sp.
3

Phys. sp. 453 w. Meier
4 3 m.

R

Die Bedingungen und Gesetze des Gleichgewichts;

nebst einem Versuche über

die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper.

Von

Dr. Christian Ernst Meier,

ausübendem Arzte in Erfurt, und correspond. Mitgliede der naturforschenden Gesellschaft zu Jena.

Mit einer Steindrucktafel.

Erfurt, 1822.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorwort.

Die Lehre vom Gleichgewicht der Körper ist unstreitig eine der wichtigsten in der Naturlehre; und doch findet man sie in den Handbüchern und Schriften der Physiker so kurz abgefertigt, daß, wenigstens soviel als ich weiß, uns bis hieher noch niemand weder eine Realdefinition des allem körperlichen Daseyn zum Grunde liegenden Gleichgewichts, noch einen nähern Aufschluß über dessen ursprüngliche Bedingungen und Gesetze gegeben hat *). Ich

*) „Der Zustand der Ruhe, welcher erfolgt, wenn zwo gleiche Kräfte nach entgegengesetzten Richtungen einander entgegen wirken, so daß beyde sich aufheben, und keine von ihnen Bewegung hervorbringen kann", (s. Gehler's physikal.

glaube daher der Naturlehre durch den Inhalt dieser Schrift einigen Dienst geleistet zu haben; indem ich überzeugt bin, daß nur durch die genauere Kenntniß und gehörige Anwendung jenes so wichtigen Begriffes, die Enthüllung der Ursachen mancher merkwürdigen, bis hieher aber noch nicht erklärten Naturerscheinungen nach und nach befriedigender gelingen werde. Da uns die Naturlehre überhaupt mit den Körpern, nicht allein hinsichtlich ihrer Mischung und ihrer daher entspringenden Eigenschaften, sondern auch mit den manchfaltigen Veränderungen ihres Zustandes genauer bekannt machen soll, so hätte man sich vor allen Dingen mit der sorgfältigsten Untersuchung ihres ursprünglichen Zustandes beschäftigen, und doch wol zuerst die

---

Wörterbuch, 2ter Theil, S. 501) druckt zwar die Erscheinung sehr gut aus, ist aber, so wie jede andere bis hieher bekannte, nichts mehr und nichts weniger, als eine bloße Nominal-Erklärung, die dem Forscher, welcher, wo möglich, eine Sacherklärung verlangt, keinesweges Genüge leisten kann.

Frage: worin dieser eigentlich bestehe? möglichst befriedigend zu beantworten suchen sollen. Allein so glücklich auch die rühmlichen Bemühungen besonders der neuern Naturforscher in der Erweiterung oder Berichtigung unserer Kenntniß von den Ursachen so vieler Naturerscheinungen ausgefallen sind, so dünkt mich doch, daß sie uns bis auf diesen Tag noch keine befriedigende, der Erfahrung entsprechende Auskunft weder über jenen wichtigen Punkt, noch über die Natur und die Gesetze des Gleichgewichts ertheilet haben *). Ich unterwarf daher sowol diese Gegenstände, als auch die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper überhaupt einer nähern Untersuchung; und wage es nun, den Erfolg derselben der gelehrten Welt mit dem Wunsche vorzulegen, daß man diese Schrift

*) Das Besondere, aber mehr in die practische Mechanik und Geometrie Gehörige, vom Gleichgewicht und der Bewegung, findet man in J. H. Lambert's Beytr. zum Gebrauche der Mathematik ꝛc. 2ter Theil. Berlin 1770. 8. S. 363 — 628.

einer genauen Prüfung, jedoch aber auch einer billigen Beurtheilung würdig finden möge.

Ich habe darin zuvörderst die Nothwendigkeit und Natur des Gleichgewichts im Allgemeinen aus den einfachsten Begriffen herzuleiten, und die Entstehungsart eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, durch die Angabe seiner ursprünglichen Bedingungen, zu erklären mich bemühet. Hierauf habe ich, immer von der Hand der Erfahrung geleitet, die verschiedene Weise, wie das besagte Gleichgewicht mit Hülfe der Kunst zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern zu bewirken sey; dann die Wirkung und die Merkmale eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts; ferner die verschiedene Aufhebungsart desselben, nebst der Wirkung und den Merkmalen der erfolgten Aufhebung des besagten Gleichgewichts, und endlich die Bedingungen der Wiederherstellung des aufgehobenen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper angegeben: wobey ich

freylich die öftere Wiederholung mancher Worte gern vermieden hätte, wenn ich nicht die gehörige Deutlichkeit der sonst beliebten Kürze aufzuopfern hätte befürchten müssen. Zuletzt folgt ein Versuch (Essai) über die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper überhaupt, mit Beziehung auf die vorhergehende Abhandlung.

Im Betreff des §. 1. muß ich bemerken, daß man von der Nothwendigkeit des Dualismus der beiden Grundkräfte keinen strengen Beweis a priori verlangen darf; denn was die Naturlehre erste Ursachen nennt, sind solche, deren unmittelbare Wirkungen erfahrungsmäßig sind. Wir können daher auch nur durch Induction und Analogie zu ihrer Erkenntniß gelangen.

Was übrigens der vorliegenden Erörterung jener Gegenstände an Bündigkeit und Vollständigkeit etwa noch mangelt, das werden die Bemühungen gelehrter Forscher, welche meine Ansicht mit ihrem Beyfalle beehren wollen, hoffent-

lich künftig noch hinzufügen; denn ich bescheide mich sehr gern, daß eigentlich eine geübtere Feder, als die meinige, zur Bearbeitung so wichtiger Gegenstände erforderlich gewesen wäre: jedoch die Hoffnung, durch diese kleine Schrift vielleicht etwas zur Erweiterung der Naturwissenschaft beyzutragen, oder doch wenigstens dadurch scharfsinnigere und gelehrtere Forscher zu einer ergiebigern Untersuchung so anziehender Gegenstände zu veranlassen, überwand meine Furcht vor in unsern Zeiten leider! nur zu oft vorkommendem unbescheidenen Tadel, und erinnerte mich zugleich an Horaz's wohl zu beherzigenden Ausspruch:

— — Si quid novisti rectius istis,
Candidus imperti: si non, his utere mecum.

Inhalt.

Das Urschema der Existenz alles Subjectiven und Objectiven. §. 1.

Die Urbedingung aller subjectiven und objektiven Möglichkeit. §. 2.

Das Urgesetz der Natur. §. 3.

Die Nothwendigkeit und Natur des Gleichgewichts. §. 4. 5.

Das Gleichgewicht, als zweytes Gesetz der Natur, §. 6.

Hauptunterschied des Gleichgewichts. §. 7.

Das ursprüngliche Gleichgewicht der Materie. §. 8.

Das Gleichgewicht der gleichartigen Theile der Körper. §. 9.

Der ursprüngliche Zustand relativ ruhender Körper. §. 11. 18. 29.

Die ursprünglichen Bedingungen des Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper. §. 12. u. f.

Unterschied des ursprünglich Statt findenden und des durch Kunst bewirkten Gleichgewichts. §. 20. u. f.

Von der verschiedenen Weise, wie das besagte Gleichgewicht durch Kunst zu bewirken ist. §. 22.

Von den ursprünglichen und künstlichen Merkmalen des Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper. §. 23. u. f.

Die verschiedenen Fälle, in welchen das Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper ursprünglich Statt findet. §. 27.

Allgemeines Merkmal der erfolgten Aufhebung des Statt findenden Gleichgewichts der Körper. §. 30.

Realdefinition und Gesetz der Trägheit der Materie. §. 32.

Von der Aufhebung des Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper. §. 34. u. f.

Von der Bewegung, als Wirkung der erfolgten Aufhebung des Statt findenden Gleichgewichts. §. 46. u. f.

Die verschiedenen Arten, das ursprüngliche Verhältniß und das Gesetz der geschehenden Aufhebung des Statt findenden Gleichgewichts. §. 53. u. f.

Die besondern Merkmale der erfolgten Aufhebung des Statt findenden Gleichgewichts. §. 65. u. f.

Von der schwerern oder leichtern Aufhebarkeit des Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper. §. 68. u. f.

Das ursprüngliche Verhältniß, nach welchem die Größe der erregten Bewegung bestimmt wird. §. 70.

Fernere Bestimmung jener Größe durch Zeit und Raum. §. 72. u. f.

Von der Dauer der erregten Bewegung. §. 76.

Von den Bedingungen der Wiederherstellung des aufgehobenen Gleichgewichts. §. 77. u. f.

Das ursprüngliche Verhältniß, nach welchem die zu jener Wiederherstellung erforderliche Hemmung der erregten Bewegung bewirkt wird. §. 81. u. f.

Die Wiederherstellung des aufgehobenen, für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper ist als eine unbedingt nothwendige Naturerscheinung anzusehen. §. 86.

Ein Versuch (Essai) über die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper überhaupt.

§. 1.

Das Urschema der realen Möglichkeit alles Subjectiven *) und alles Objectiven muß nothwendig im Dualismus bestehen; weil wir uns weder irgend ein existirendes Subjectives, noch Objectives ohne dessen respectives, in der Idee ursprünglich und wesentlich davon Verschiedenes und demselben ursprünglich Entgegengesetztes denken können.

§. 2.

Das in der Idee ursprünglich einander Entgegengesetztseyn (Antagonismus) irgend zweyer ursprünglich und wesentlich von einander

*) Kaum brauche ich wol zu bemerken, daß sich hier das Wort Subjectives auf die beyden Grundkräfte bezieht.

verschiedenen Factoren ist folglich die Urbedingung der realen Möglichkeit alles Subjectiven und alles Objectiven. Es ist dies „die allgemeine Polarität der Natur, nämlich das Princip des nothwendigen und unendlichen Gegensatzes, welcher überall, wo irgend etwas Reales erscheint, als solcher auftritt, und ohne welchen keine Realität möglich ist."

§. 3.

Hieraus entspringt das Urgesetz der Natur: Daß irgend zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene und einander ursprünglich entgegengesetzte Factoren nothwendig einen Dualismus in der Idee darstellen, d. h. die Urbedingung der realen Möglichkeit alles Subjectiven und alles Objectiven enthalten müssen.

§. 4.

Da das Urschema der realen Möglichkeit alles Subjectiven und alles Objectiven nothwendig im Dualismus besteht (§. 1.); und der Dualismus, d. i. das Zusammenbestehen irgend

zweyer in der Idee ursprünglich und wesentlich von einander verschiedenen und einander ursprünglich entgegengesetzten Factoren in einerley Raum und in einerley Zeit, ohne ein zwischen denselben Statt findendes Gleichgewicht, weder möglich, noch gedenkbar ist, so folgt, daß alles existirende Subjective und Objective ursprünglich in Statt findendem Gleichgewicht nothwendig sich befinden muß.

§. 5.

Ein jedes Gleichgewicht muß dem Urgesetz der Natur zu Folge (§. 3.) nothwendig als ein aus irgend zwey gegebenen, in der Idee ursprünglich und wesentlich von einander verschiedenen, und einander ursprünglich entgegengesetzten Factoren bestehender Dualismus angesehen werden, deren Zustand vollkommener Gleichheit uns dann den Begriff des zwischen denselben Statt findenden Gleichgewichts gewährt; denn das Prädicat gleich (aequalis) ist ein blos relativischer Begriff, und setzt bey dessen Anwendung allezeit irgend zwey gegebene Factoren nothwendig voraus.

§. 6.

Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Dinge überhaupt kann daher nichts anderes seyn, als: Der Zustand vollkommener Gleichheit zweyer nothwendig dazu erforderlichen, ursprünglich und wesentlich von einander verschiedenen und einander ursprünglich entgegengesetzten, allgemeinen, also auch den irgend zwey gegebenen Dingen gemeinschaftlichen, ursprünglichen Eigenschaften; und muß nothwendig als das, aus jenem ersten fließende, zweyte Gesetz der Natur betrachtet werden; weil uns Theorie und Erfahrung lehren, daß der ursprüngliche Zustand eines jeden relativ ruhenden Körpers allezeit in Statt findendem Gleichgewicht bestehet; wovon man sich erst im weitern Verlauf dieser Abhandlung vollkommen überzeugen wird.

§. 7.

Das Gleichgewicht überhaupt ist entweder ein sinnlich wahrnehmbares, oder ein nicht sinnlich wahrnehmbares. Jenes muß nothwendig sowohl zwischen den ungleich-

artigen Theilen aller mit Beharrlichkeit existirenden Körper, als auch zwischen den gleichartigen Theilen eines jeden relativ ruhenden Körpers Statt finden; dieses hingegen kann nur zwischen intelligiblen Gegenständen Statt finden.

§. 8.

Das sinnlich wahrnehmbare zwischen den ungleichartigen Theilen aller mit Beharrlichkeit existirenden Körper nothwendig Statt findende Gleichgewicht stellt das ursprüngliche Gleichgewicht der Materie dar; deren Erfüllung ihres Raumes mit Beharrlichkeit, als dessen Wirkung und als das beständige ursprüngliche Merkmal desselben anzusehen, und welches insbesondere auf die beyden Grundkräfte zu beziehen ist.

§. 9.

Hinsichtlich der gleichartigen Theile der Körper hingegen muß das sinnlich wahrnehmbare Gleichgewicht a) zwischen den beyden cohärirenden oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, in der Idee aber getrennt

oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften *) eines jeden

*) Ein jeder Körper ist ein in einem gewissen Umfange für sich bestehendes, aus Theilen zusammengesetztes Ganzes; hinsichtlich der gleichartigen Theile besteht ein jeder relativ ruhende Körper aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren Hälften, die ursprünglich entweder cohäriren oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlich sind, und deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt allezeit entweder ursprünglich oder durch Kunst lothrecht unterstützt ist. Denkt man sich dieselben ohne jene Cohäsion oder dieselbe vertretende Verbindung, d. i. getrennt, oder jede für sich, so müssen sie nothwendig als irgend zwey gegebene Körper in der Idee betrachtet werden; weil dann einer jeden in der Idee für sich gesetzten Hälfte auch alle, einem jeden gegebenen Körper zukommende Prädicate mit Recht beygelegt werden können. Denn wenn wir uns von den Wirkungen der ersten oder entfernten Ursachen einen richtigen Begriff machen wollen, so müssen wir uns anfänglich die Körper, so viel als möglich, ohne den Einfluß jener Ursachen denken, und dann kann uns erst Erfahrung den so erlangten, hypothetischen Begriff durch Induction und Analogie weiter ausbilden helfen, und denselben entweder als wahr anzunehmen, oder als unrichtig zu verwerfen, bestimmen. Die wichtigsten Wahrheiten, zu deren Erkenntniß wir durch die Sinne nie gelangt wären, sind durch die Vernunft entdeckt und durch dieselbe außer Zweifel gesetzt worden.

relativ ruhenden Körpers nothwendig Statt finden; oder es kann b), jedoch nur unter gewissen Bedingungen, zwischen irgend zwey gegebenen relativ ruhenden festen Körpern Statt finden. Das erstere ist ein ursprünglich Statt findendes, das letztere hingegen ein nur durch Kunst zu bewirkendes Gleichgewicht.

§. 10.

Das sinnliche wahrnehmbare, sowohl ursprünglich Statt findende, als auch das besagte, durch Kunst bewirkte Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper (§. 9.) setzt das ursprüngliche Gleichgewicht der Materie (§. 8.) allezeit nothwendig voraus; weil beydes ohne dieses schlechthin unmöglich ist.

§. 11.

Es befindet sich daher ein jeder einzelne relativ ruhende Körper in seinem ursprünglichen Zustande, nothwendig in doppeltem, sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden Gleichgewicht, nämlich: a) hinsichtlich seiner ungleich-

artigen Theile, in besagtem, ursprünglichen Gleichgewicht der Materie; und β) hinsichtlich seiner gleichartigen Theile, in besagtem, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht seiner beyden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt allezeit ursprünglich lothrecht unterstützt ist.

§. 12.

Ein jedes sinnlich wahrnehmbare, zwischen den beyden wie vorhin besagten Hälften eines jeden relativ ruhenden Körpers ursprünglich Statt findende, und ein jedes besagte, zwischen irgend zwey gegebenen relativ ruhenden festen Körpern durch Kunst bewirkte Gleichgewicht, (von welchen beyden Gleichgewichten in dieser Abhandlung vorzüglich die Rede seyn wird), setzt 1) das ursprüngliche Gleichgewicht der Materie (§. 8. 10.); 2) irgend zwey gegebene, cohärirende, oder in Cohäsion

vertretender Verbindung *) befindliche Körper (§. 5.); 3) die lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes; und 4) zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte, **allgemeine**, folglich auch den irgend zwey gegebenen Körpern gemeinschaftliche, ursprüngliche Eigenschaften nothwendig voraus: welches aus dem weitern Verfolg dieser Abhandlung erst deutlicher erhellen wird.

§. 13.

Da zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findenden Gleichgewicht zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte, **allgemeine**, also auch den irgend zwey gegebenen Körpern ge-

---

*) Das Wort **Verbindung** wird hier im weitläuftigsten Sinne genommen, und bezeichnet dann nur die anhaltende gegenseitige Berührung der gleichartigen Theile mancher Körper. So sind z. B. die Sandkörner eines Sandhaufens mit einander in Cohäsion vertretender Verbindung; da sie hingegen in einem Sandstein in wirklicher Cohäsion befindlich sind.

meinschaftliche, ursprüngliche Eigenschaften nothwendig erforderlich sind (§. 12.); und wir Trägheit und Schwere als zwey ursprüngliche, allgemeine, d. i. allen Körpern zukommende *), ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte Eigenschaften nothwendig betrachten müssen; **) so müssen folglich auch Trägheit und Schwere nothwendig die zwey be-

---

*) Nur die freye Wärme ausgenommen. Die Ursache dieser einzigen Ausnahme kann jedoch hier nicht angegeben werden.

**) Man könnte etwa zweifeln, ob jene beyden allgemeinen ursprünglichen Eigenschaften der Körper auch wirklich ursprünglich und wesentlich von einander verschieden, und einander ursprünglich entgegengesetzt seyen? Wenn man aber erwägt, daß wir uns Schwere nur als eine ursprüngliche Eigenschaft der Körper, ununterbrochen nach dem Mittelpunkte der Erde zu streben oder zu fallen, denken können; daß diese ihre ununterbrochene Aeußerung ein stetes Bestreben zur Bewegung — also offenbar das ursprünglich und wesentlich Verschiedene und ursprünglich Entgegengesetzte von Trägheit oder Unthätigkeit, — nothwendig voraussetzt; daß ferner die besagte Aeußerung, durch die allezeit entweder ursprünglich oder mit Hülfe der Kunst geschehende, lothrechte

sagten, zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren, sowohl ursprünglich Statt findenden, als auch

---

Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes, auf ein bloßes stetes Bestreben zur Bewegung eben ursprünglich beschränkt und darin erhalten wird; und daß irgend zwey gegebene, in sinnlich wahrnehmbarem Statt findenden Gleichgewicht sich befindende Körper, durch die geringste Aenderung des nothwendig dazu erforderlichen, für sich gedachten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, oder des eben so nothwendig dazu erforderlichen, in der Idee für sich gesetzten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, so wie durch die geringste Unterbrechung der ebenfalls nothwendig dazu erforderlichen lothrechten Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, der Erfahrung zu Folge, allezeit sogleich in Bewegung gesetzet werden, so fällt jener Zweifel wol von selbst weg.

Ein jeder Körper kann sich nämlich nur bey entweder ursprünglich oder mit Hülfe der Kunst geschehender, lothrechter Unterstützung seines ursprünglichen Schwerpunktes, in relativer Ruhe befinden; denn so bald als ihm diese nothwendige lothrechte Unterstützung entzogen, oder auch nur deren lothrechte Richtung irgend geändert wird, so muß derselbe allezeit sogleich in Bewegung kommen, und im erstern Falle, in einer Richtung fallen, welche mit der ebenen Oberfläche des stillstehenden Wassers einen rechten Winkel macht. Aus eben diesem Grunde muß

durch Kunst zu bewirkenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen Eigenschaften seyn.

§. 14.

Jenes stete Bestreben zur Bewegung, welches die allgemeine ursprüngliche Eigenschaft der Schwere der Körper nothwendig voraussetzt, läßt uns mit vollem Rechte schließen, daß derselben ein ursprünglich Thätiges, — was nichts anderes, als die Anziehungskraft seyn kann, — zum Grunde liegt; und wir müssen daher, dem Urgesetz der Natur zu Folge (§. 3.), Schwere nothwendig als einen ursprünglich thätigen, — Trägheit hingegen, als einen ursprünglich unthätigen Factor eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, sowohl ursprünglich Statt findenden, als auch durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper betrachten. (§. 5.)

---

auch die lothrechte Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes nothwendig als eine der sogleich anzugebenden ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper angesehen werden. — Vergl. die Note zu §. 34.

§. 15.

Da irgend zwey gegebene, cohärirende, oder in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzte, in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindende Körper, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt lothrecht unterstützt ist, der Erfahrung zu Folge, allezeit in ursprünglich zweyfachem, jeden in der Idee für sich gesetzten Zustande vollkommener Gleichheit, nämlich: a) ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, b) ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere befindlich sind; und durch eine jede geschehende Aenderung eines dieser beyden jeden für sich gedachten Zustände, oder ihrer Cohäsion, oder der dieselbe vertretenden Verbindung, oder der lothrechten Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht, der Erfahrung zu Folge, allezeit sogleich verhältnißmäßig aufgehoben wird; mit jenem Statt findenden, ursprünglich zweyfachen, jeden in der Idee für sich gesetzten Zustande aber die (§. 12.) erwähnten, zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen, ursprünglich und wesentlich von einander

verschiedenen und einander ursprünglich entgegengesetzten, allgemeinen, folglich auch den irgend zwey gegebenen Körpern gemeinschaftlichen, ursprünglichen Eigenschaften nothwendig zugleich gegeben sind; so müssen folglich: 1) Cohäsion, oder eine dieselbe vertretende Verbindung; 2) lothrechte Unterstützung des gemeinschaftlichen ursprünglichen Schwerpunktes; 3) vollkommene Gleichheit der ursprünglichen eigenthümlichen Schwere; und 4) vollkommene Gleichheit der ursprünglichen Trägheit der irgend zwey gegebenen Körper, nothwendig die vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen denselben Statt findenden Gleichgewichts seyn: denn die Erfahrung lehret uns, daß irgend zwey gegebene, unter die eben erwähnten vier ursprünglichen erfüllten Bedingungen gesetzte Körper sich allezeit in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht befinden; und daß durch eine jede geschehende Aenderung einer jener erfüllten vier ursprünglichen Bedingungen, das besagte Statt findende Gleichgewicht derselben allezeit sogleich proportionirlich aufgehoben wird.

Auf der beygefügten Steindrucktafel sieht man (Fig. 1.) einen im Punkte h, lothrecht über seinem Schwerpunkte, mittelst eines zweytheiligen, an seinen beyden Seitenflächen befestigten Bandes (Zange oder Scheere, trutina, la chasse) f f frey aufgehängten Wagebalken, welcher aus zwey ursprünglich gleich trägen, cohärirenden, in der Idee aber durch die senkrechte Linie c k getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden, gleich großen, und bey durchaus gleicher Masse, folglich auch gleich eigenthümlich schweren Hälften, A und B, bestehet. Denn da die schwere Masse des Wagebalkens durch seinen Raum gleichförmig verbreitet ist, so haben die beyden besagten, gleich großen Hälften desselben auch gleiches eigenthümliches Gewicht; und der Mittelpunkt seiner Größe oder Figur muß daher auch zugleich der gemeinschaftliche, ursprüngliche Schwerpunkt derselben seyn, über welchem eine sogenannte Zunge (Index, lingula) d lothrecht befestiget ist. Dieser gemeinschaftliche Schwerpunkt a, wird durch die, mittelst des zweytheiligen Bandes, in dem senkrecht über demselben liegenden Punkte h geschehene Aufhängung des Wagebalkens A B,

lothrecht unterstützt, d. i. dessen außerdem nothwendiger Fall auf die unter demselben befindliche wasserrechte Ebene, nach dem Mittelpunkte der Erde zu, verhindert.

Wird nun die, durch geschehene unmittelbare Berührung, nothwendig erregte Bewegung der beyden cohärirenden, in der Idee aber durch die senkrechte Linie c k getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften des Wagebalkens, A und B, gänzlich gehemmt, d. i. dieselben in den für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit gesetzt, so muß, mit dem Eintritte dieses in der Idee für sich gesetzten Zustandes, ihre beyderseitige unterstützte Grundfläche e e in vollkommen wassergleicher Richtung, die Zunge d aber vollkommen senkrecht über ihrem gemeinschaftlichen Schwerpunkte a stehen, und beyde besagte Hälften des Wagebalkens in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befinden.

Hängt man dann die beyden, einschließlich ihrer Schnuren oder Ketten, gleich eigenthümlich schweren, d. i. in den für sich

gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihres beiderseitigen specifischen Gewichts gesetzten Wageschalen C D (Fig. 2.), mittelst überein langer Schnuren oder Ketten, in gleicher Entfernung vom Mittelpunkte des in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befindenden Wagebalkens A B, an dessen zwey Endpunkte E F frey auf, so werden sie hierdurch nicht allein mit demselben, sondern auch durch dessen Vermittelung mit einander selbst, in eine sehr genaue, Cohäsion vertretende Verbindung gebracht. So bald als dann der beyderseitige, durch diese erfolgte Verbindung aber zu Einem gemeinschaftlichen gewordene, ursprüngliche Schwerpunkt der beiden Wageschalen, mittelst einer in einem lothrecht gleich darüber liegenden Punkte angebrachten Überlage (Fulcrum, Hypomochlium), die hier der an beyden Seiten des Wagebalkens befestigte, in den untern Enden (Pfannen) des den Wagebalken in seiner Mitte haltenden, zweytheiligen Aufhängebandes beweglich liegende Zapfen b ist, lothrecht unterstützt wird, so vereiniget sich der gemeinschaftliche Schwerpunkt der beyden besagten, auf die erwähnte Art frey aufgehängten, und dadurch mit einander in Cohäsion

vertretende Verbindung gesetzten Wageschalen mit dem gemeinschaftlichen Schwerpunkte der beyden besagten Hälften des Wagebalkens; so daß dieser doppelte, aber dann zu Einem gemeinschaftlichen gewordene Schwerpunkt a sich um b frey drehen, und seiner Natur nach die möglich tiefste Stelle einzunehmen suchen kann.

So bald als hierauf die durch geschehene unmittelbare Berührung nothwendig erregte Bewegung der beyden besagten Wageschalen, so wie der beyden besagten Hälften des Wagebalkens gänzlich gehemmet wird, d. i. jene und auch diese in den für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit gesetzt sind, so müssen deren respective, lothrecht unterstützte Grundflächen x x und e e, mit dem Eintritte dieses in der Idee für sich gesetzten Zustandes, in vollkommen wasserrechter Richtung, die Zunge d aber wieder völlig senkrecht über dem vereinigten, doppelt gemeinschaftlichen Schwerpunkte stehen, und sowohl die beyden besagten Hälften des Wagebalkens, als auch die beyden besagten, auf die erwähnte Art frey daran aufgehängten Wageschalen in sinnlich wahrnehm-

barem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befinden.

Es ist demnach dieses merkwürdige, als Kramer-, Gold- und Probirwage allgemein bekannte, zur vergleichenden Bestimmung des Gewichts der Körper dienende, dennoch aber bis hieher noch nicht vollständig erklärt gewesene, physikalische Werkzeug *) aus zweyen auf das genaueste mit einander verbundenen, über einander liegenden, doppelarmigen Hebeln (Vectis heterodromus) zusammengesetzt, deren jeder, für sich genommen, unter den erfüllten, oben

*) „Die Wage ist das Instrument, worauf die Schwerkraft der nach ihrer Masse zu untersuchenden Körper dergestalt wirkt oder drückt, daß sich die Größen derselben vergleichend gegen einander darstellen, und sich dadurch das Gewicht des einen Körpers nach dem des andern bestimmt."

Die Theorie der Schalwage findet man sehr gut von Euler in dessen Abhandl. de bilancibus, in den Commentar. Petropol. Tom. X. pag. 3. vorgetragen; jedoch noch vollständiger hat sie uns Herr Professor G. G. Schmidt in seiner Sammlung physisch-mathematischer Abhandlungen, 1ster Band, Gießen 1793, 8. S. 3 u. f. geliefert.

angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen, ein sinnlich wahrnehmbares, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig darstellen muß. Eben dieses besagten, doppelten, zugleich Statt findenden Gleichgewichts wegen ist jenes, unsere besondere Aufmerksamkeit mit Recht in Anspruch nehmende Werkzeug vorzüglich dazu geeignet, sowohl die Richtigkeit der oben angezeigten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, entweder ursprünglich Statt findenden, oder durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper in der Erfahrung zu bestätigen, als auch die verschiedenen Erscheinungen des besagten, entweder Statt findenden, oder aufgehobenen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper zu unserer folgenden nähern Untersuchung darzubieten.

Das eine sinnlich wahrnehmbare, Statt findende Gleichgewicht zeigen uns nämlich die beyden ursprünglich gleich trägen, cohärirenden, in der Idee aber durch die senkrechte Linie c k (Fig. 1.) getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden, gleich großen, und

bey gleichförmig durch seinen Raum verbreiteter schweren Masse, nothwendig auch gleich eigenthümlich schweren Hälften des Wagebalkens, A und B, deren beyderseitiger, wegen ihrer Cohäsion aber gemeinschaftliche Schwerpunkt, durch die auf oben erwähnte Art geschehene Aufhängung, lothrecht unterstützt ist; und welche, nach erfolgter Hemmung ihrer, durch geschehene unmittelbare Berührung nothwendig erregten verhältnißmäßigen Bewegung, in sinnlich wahrnehmbares, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig gesetzt worden sind.

Das andere sinnlich wahrnehmbare, Statt findende Gleichgewicht hingegen zeigen uns die beyden, an dem in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befindenden Wagebalken A B (Fig. 2.), auf die oben erwähnte Art in E F frey aufgehängten, ursprünglich gleich trägen, und nebst ihren Schnuren oder Ketten gleich eigenthümlich schweren Wageschalen C D, deren beyderseitiger, durch ihre so geschehene Aufhängung und Vermittelung des Wagebalkens erfolgte Cohäsion vertretende Verbindung aber zu Einem gemeinschaftlichen gewordene Schwerpunkt a,

von der gleich darüber angebrachten Überlage b lothrecht unterstützt ist; und welche, nach geschehener Hemmung ihrer, durch die vorhergegangene unmittelbare Berührung nothwendig erregten, proportionirlichen Bewegung, ebenfalls in sinnlich wahrnehmbares, Statt findendes Gleichgewicht gesetzt worden sind.

Denn dadurch, daß die beyden, in der Idee durch die senkrechte Linie c k (Fig. 1.) getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften des Wagebalkens, A und B, cohäriren, ist die erste der oben angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen erfüllt; und dadurch, daß man dafür sorgt, daß die besagten Hälften gleich eigenthümlich schwer, d. i. in den für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihres beyderseitigen specifischen Gewichts gesetzt sind, ist die dritte jener vier ursprünglichen Bedingungen erfüllt; und durch die auf oben erwähnte Art geschehende lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, ist die zweyte jener vier ursprünglichen Bedingungen erfüllt; und durch die erfolgte Hemmung der durch geschehene unmittelbare

Berührung nothwendig erregten Bewegung derselben, d. i. durch den dadurch veranlaßten, für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, ist die vierte der oben angezeigten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen irgend zwei gegebenen Körpern Statt findenden Gleichgewichts ebenfalls erfüllt: worauf folglich die beyden besagten Hälften des Wagebalkens, A und B, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befinden müssen.

Was hier von den zwey besagten Hälften des Wagebalkens gilt, das muß, unter ebendenselben erfüllten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findenden Gleichgewichts, nothwendig auch von den beyden an die zwey Endpunkte E F des Wagebalkens A B (Fig. 2.) auf die oben erwähnte Art frey aufgehängten, und hierdurch mit diesem und mit einander selbst in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzten, gleich trägen und nebst ihren Aufhängungsfäden gleich eigenthümlich schweren Wageschalen C D, deren ge-

meinschaftlicher Schwerpunkt von der Ueberlage b lothrecht unterstützt ist, gelten; da dieselben, in jener Hinsicht, ebenfalls als irgend zwey gegebene Körper nothwendig zu betrachten sind.

In Betreff der eigenthümlichen Beschaffenheit der genauen wechselseitigen Verbindung, welche sowohl zwischen dem, lothrecht über seinem Schwerpunkte, im Punkte h frey aufgehängten, in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden Gleichgewicht nothwendig sich befindenden Wagebalken A B, und den beyden, an dessen zwey Endpunkte E F, in gleicher Entfernung von seinem Mittelpunkte frey aufgehängten, gleich eigenthümlich schweren Wageschalen C D, als auch zwischen den beyden letztern selbst, Statt findet, habe ich noch Folgendes hinzuzusetzen:

Die auf oben erwähnte Art geschehende Aufhängung des Wagebalkens gewährt nämlich dessen beyden wie oben besagten Hälften, A und B, die zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findenden Gleichgewicht nothwendig erforderliche, oberhalb der unter dem Wagebalken befindlichen wassergleichen Ebene zu machende, loth-

rechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen, dann im Mittelpunkte des Wagebalkens zu findenden Schwerpunktes; wodurch dem von den beyden wie oben besagten Hälften des Wagebalkens darzustellenden Gleichgewicht, nach erfolgter Hemmung ihrer beyderseitigen, durch geschehene unmittelbare Berührung nothwendig erregten Bewegung, im Unterstützungsmomente, sinnliche Wahrnehmbarkeit verschafft wird *). Denn ohne jene, nothwendig ober-

---

*) Die Hauptwirkung der bey einem jedem ruhenden Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit entweder ursprünglich oder durch Kunst geschehenden lothrechten Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes seiner beyden wie oben besagten Hälften besteht jedoch in der nothwendigen Beschränkung jenes den Körpern, vermöge ihrer ursprünglichen Eigenschaft der Schwere, eigenthümlichen steten Bestrebens zur Bewegung, wodurch ihnen eben relative Ruhe zu Theil wird. Dieses stete Bestreben zur Bewegung, als ursprüngliche, ununterbrochene Aeußerung der Schwere, welches aber im ursprünglichen Zustande der Körper, durch die ursprünglich geschehende lothrechte Unterstützung ihres Schwerpunktes, allezeit zwar beschränkt, jedoch keineswegs aufgehoben ist, muß daher auch als die Ursache der Unmöglichkeit absoluter Ruhe der Körper angesehen werden.

halb der unter dem Wagebalken befindlichen wasserrechten Ebene, geschehende Aufhängung, und dadurch bewirkte lothrechte Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes seiner beyden wie oben besagten Hälften würde der Wagebalken, vermöge des Naturgesetzes der allgemeinen Gravitation, auf die unter demselben befindliche wassergleiche Ebene, nach dem Mittelpunkte der Erde zu, nothwendig fallen, und folglich die sinnliche Wahrnehmbarkeit des von seinen beyden besagten Hälften darzustellenden, nothwendig Statt findenden Gleichgewichts offenbar unmöglich seyn.

So bald als die beyden, nebst ihren Aufhängungsfäden, gleich eigenthümlich schweren Wageschalen C D (Fig. 2.) an die zwey Endpunkte E F des in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wagebalkens A B, in gleicher Entfernung von dessen Mittelpunkte, frey aufgehängt werden, und vermöge ihrer hierdurch bewirkten doppelten, Cohäsion vertretenden Verbindung, ihr beyderseitiger Schwerpunkt zu Einem gemeinschaftlichen wird, so vereiniget sich derselbe in diesem Aufhängungsmomente mit dem gemein-

schaftlichen Schwerpunkte der beyden wie oben besagten Hälften des Wagebalkens; und dieser, wie man sieht, eigentlich doppelt gemeinschaftliche, aber nun zu Einem gemeinschaftlichen gewordene Schwerpunkt ist dann, bey Statt findendem Gleichgewicht beyder, eines jeden in der Idee für sich gesetzten, gleicharmigen Hebel, im Punkte a zu finden.

Man muß sich dann den Wagebalken A B (Fig. 2.) als durch die wasserrechte Linie n o in zwey gleiche, jede in der Idee für sich gesetzte Hälften r r und s s, getrennt denken; wovon die obere, für sich gedachte Hälfte r r, die zur lothrechten Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes der beyden besagten, daran gehörig aufgehängten Wageschalen dienende Ueberlage b aufnimmt, und den in der Idee für sich gesetzten obern, doppelarmigen Hebel bildet; die untere, für sich gedachte Hälfte s s aber, den beyderseitigen Schwerpunkt der zwey gleich eigenthümlich schweren, in E F aufgehängten Wageschalen C D, vermöge ihrer dadurch bewirkten doppelten, Cohäsion vertretenden Verbindung, zu Einem gemeinschaftlichen zu machen, und sowohl diesen, als auch den da-

mit nun vereinigten Schwerpunkt des Wagebalkens, unmittelbar unter b, aufzunehmen dient, und so den untern, mit dem obern auf das genaueste verbundenen, doppelarmigen Hebel bildet.

Nur der Umstand, daß sowohl der gemeinschaftliche Schwerpunkt der beyden cohärirenden, in der Idee aber durch die senkrechte Linie c k getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften A und B, des Wagebalkens, als auch der gemeinschaftliche Schwerpunkt der beyden, auf die erwähnte Art frey daran aufgehängten Wageschalen C D, in Einem Punkte a des Wagebalkens dann vereinigt befindlich sind, scheint zwar das hier zuerst behauptete Zusammengesetztseyn der Schalwage aus zweyen auf das genaueste mit einander verbundenen, über einander liegenden, doppelarmigen Hebeln einigermaßen zweifelhaft zu machen; die Richtigkeit meiner Behauptung erhellet jedoch schon daraus, daß nämlich an diesem merkwürdigen physikalischen Werkzeuge eine doppelte lothrechte Unterstützung jenes zweyfach gemeinschaftlichen, jeden für sich gedachten Schwerpunktes, zur sinnlichen Wahrnehmbar-

keit jenes doppelten, nothwendig Statt findenden Gleichgewichts unumgänglich erforderlich ist. Denn ohne die im Punkte h (Fig. 2.) geschehende Aufhängung des Wagebalkens, und dadurch bewirkte lothrechte Unterstützung des beyderseitigen, gemeinschaftlichen Schwerpunktes seiner beyden wie oben besagten Hälften; und ohne die mittelst der Ueberlage b geschehende lothrechte Unterstützung des beyderseitigen, gemeinschaftlichen, dann ebenfalls in a befindlichen Schwerpunktes der beyden, auf die oben angezeigte Art in E F frey aufgehängten, einschließlich ihrer Aufhängungsfäden, gleich eigenthümlich schweren Wageschalen C D, kann weder das durch die beyden wie oben besagten Hälften, A und B, des Wagebalkens, noch das durch die beyden daran gehörig aufgehängten Wageschalen C D darzustellende, nothwendig Statt findende Gleichgewicht sinnlich wahrgenommen werden; weil dann die oben angegebene zweyte, zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findenden Gleichgewicht nothwendig erforderliche ursprüngliche Bedingung, in beyden gegebenen Fällen unerfüllt geblieben wäre.

Daß ferner der sich um den Zapfen b (Fig. 2.) frey drehende Punkt a nicht allein den gemeinschaftlichen Schwerpunkt der beyden wie oben besagten Hälften des gehörig aufgehängten Wagebalkens, sondern auch den gemeinschaftlichen Schwerpunkt der beyden besagten, in E F frey daran aufgehängten Wageschalen, im Aufhängungsmomente, zugleich aufnimmt, muß deshalb nothwendig geschehen, weil in einem jeden Körper zwar zwey Schwerpunkte, jedoch nur in Einem Punkte desselben Körpers ursprünglich Statt finden können; denn zwey örtlich verschiedene Schwerpunkte kann es in einem Körper nicht geben, weil man sonst einen ohne den andern unterstützen könnte, also der Körper zugleich fallen und nicht fallen müßte; ein Widerspruch, dergleichen man in der Natur niemals finden wird.

Man kann sich übrigens den Wagebalken A B (Fig. 3.) aus vier, jeden in der Idee für sich gesetzten, rechten Winkeln bestehend vorstellen; wovon die senkrechte Linie c mit der wasserrechten Linie n f, den auf der obern rechten Seite des Wagebalkens befindlichen, und die senkrechte Linie c mit der

wagerechten Linie g o, den auf dessen oberer linken Seite befindlichen, rechten Winkel bilden; und beyde zusammengenommen, den obern, für sich gedachten doppelarmigen Hebel p p der Schalwage ausmachen. Die senkrechte Linie k mit der wassergleichen Linie f n bilden hingegen den auf der untern rechten Seite des Wagebalkens, und die senkrechte Linie k mit der wasserrechten Linie g o bilden den auf dessen unterer linken Seite befindlichen, rechten Winkel; welche beyde letztern zusammengenommen, den untern, in der Idee für sich gesetzten doppelarmigen Hebel m m der Schalwage ausmachen.

§. 16.

Ein jedes sinnlich wahrnehmbare, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findende Gleichgewicht muß nothwendig ein ursprünglich zweyfaches, nämlich: ein für sich gedachtes dynamisches, und ein in der Idee für sich gesetztes quantitatives seyn; weil dasselbe auf die vollkommene Gleichheit zweyer ursprünglich und wesentlich von einander verschiedenen und einander ursprünglich entgegengesetz-

ten, allgemeinen, folglich auch den irgend zwey gegebenen Körpern gemeinschaftlichen, ursprünglichen Eigenschaften, nämlich: 1) ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, 2) ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, ursprünglich gegründet ist (§. 12. 15.); ein auf vollkommene Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit gegründetes Gleichgewicht aber nothwendig kein anderes, als ein für sich gedachtes dynamisches, — ein auf vollkommene Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere gegründetes Gleichgewicht hingegen nothwendig kein anderes, als ein in der Idee für sich gesetztes quantitatives seyn kann; und außer diesem ursprünglich zweyfachen, jeden für sich gedachten, Statt findenden, und dem besagten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewicht, kein anderer Zustand der irgend zwey gegebenen Körper möglich und gedenkbar ist.

§. 17.

Das sinnlich wahrnehmbare, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findende, in der Idee für sich gesetzte dynamische, und das

besagte, für sich gedachte quantitative Gleichgewicht (§. 16.) müssen nothwendig ursprünglich und wesentlich von einander verschieden, und einander ursprünglich entgegengesetzt seyn; weil jenes auf die vollkommene Gleichheit der beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, dieses hingegen auf die vollkommene Gleichheit der beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere der irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich gegründet ist; Trägheit und Schwere aber zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene und einander ursprünglich entgegengesetzte, allgemeine, also auch beyden irgend gegebenen Körpern gemeinschaftliche, ursprüngliche Eigenschaften sind (§. 13.).

§. 18.

Ein jeder relativ ruhende Körper oder System von Massen muß sich, hinsichtlich seiner gleichartigen Theile, nothwendig in diesem sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen (§. 16. 17.), Statt findenden Gleichgewicht befinden; weil ein jeder relativ ruhende Körper oder System von Massen aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich

schweren, cohärirenden, oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften ursprünglich besteht, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt, der Erfahrung zu Folge, allezeit entweder oberhalb, oder von der wassergleichen Ebene selbst, worauf der besagte Körper oder System von Massen steht oder liegt, lothrecht unterstützt ist; mit diesen erwähnten Umständen aber die (§. 15.) angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper offenbar zugleich erfüllet sind.

§. 19.

Da sehr oft ein relativ ruhender fester Körper, der Erfahrung zu Folge, mit irgend einem andern oder mehreren relativ ruhenden Körpern in senkrechter, Cohäsion vertretender Verbindung, auf ein und derselben unterstützten Grundfläche, wahrgenommen werden; und bey ihrer senkrecht geschehenden, Cohäsion vertretenden Verbindung, der Schwerpunkt des obern Körpers nothwendig lothrecht über dem Schwer-

punkte des untern Körpers zu liegen kommen müßte; in einer jeden, auf ein und derselben unterstützten Grundfläche senkrecht erfolgenden Cohäsion vertretenden Verbindung irgend zweyer oder mehrerer Körper aber, der Erfahrung zu Folge, nicht zwey örtlich verschiedene, sondern nur Ein gemeinschaftlicher Schwerpunkt ursprünglich Statt finden kann (§. 15.); so steigt, im Momente einer solchen besagten Verbindung, der Schwerpunkt des obern Körpers dann in einen lothrecht höher befindlichen Punkt, und der Schwerpunkt des untern Körpers vereiniget sich mit dem des obern Körpers in ebendemselben lothrecht höher befindlichen Punkte; und beyde oder mehrere, auf ein und derselben unterstützten Grundfläche mit einander in senkrechte, Cohäsion vertretende Verbindung gesetzte Körper machen dann, hinsichtlich ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, Ein System, gleich der Schalwage, aus.

Dieses respective Steigen und sich Vereinigen der Schwerpunkte mehrerer, auf ein und derselben unterstützten Grundfläche mit einander senkrecht in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzten Körper gehet so lang fort, als das

System um irgend einen andern hinlänglich schweren Körper senkrecht vermehrt wird. Denn wenn ein System von Massen frey, d. i. an keinen festen Punkt, um den es sich drehen müßte, gebunden ist, so ändert Ruhe oder Bewegung seines Schwerpunktes nichts in den Wirkungen der Massen auf einander selbst: die Massen wirken wie ruhende, und das ganze System geht zugleich so fort, wie sein Schwerpunkt fortgeht *).

§. 20.

Ein jedes sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, zwischen irgend zwey gegebenen Körpern Statt findende Gleichgewicht ist entweder ein ursprünglich Statt findendes, oder ein durch Kunst bewirktes. Jenes nenne ich deshalb das ursprünglich Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper, weil sich ein jeder relativ ruhende Körper ohne alles Zuthun der Kunst, d. i. ursprünglich darin befinden muß (§. 18.);

---

*) Gehler's physik. Wörterbuch, 3r Th. S. 931.

dieses hingegen: das durch Kunst bewirkte Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper; weil es nur mit Hülfe der Kunst Statt finden kann. In jenem befinden sich nothwendig die beyden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften eines jeden relativ ruhenden Körpers oder Systems von Massen, dessen ganze unterstützte Grundfläche, oder deren Umkreis, oder doch ihre beyden Enden oder Seiten, mit der wasserrechten Ebene, worauf der- oder dasselbe steht oder liegt, in unmittelbarer, ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist*); in dieses hingegen kommen nothwendig nur: 1) die beyden ursprünglich gleich trägen und

*) Nicht etwa bloß ein jeder relativ ruhende feste, sondern auch ein jeder relativ ruhende tropfbar- oder elastisch-flüßige Körper muß sich, aus den (§. 18.) angeführten Gründen, nothwendig in ursprünglich zweyfachem, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht befinden.

gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften eines jeden relativ ruhenden festen Körpers, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt oberhalb der darunter befindlichen wagerechten Ebene, lothrecht unterstützt ist; 2) irgend zwey gegebene, ursprünglich gleich träge und gleich eigenthümlich schwere, in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzte feste Körper, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt ebenfalls oberhalb der darunter befindlichen wassergleichen Ebene, lothrecht unterstützt ist; 3) die beyden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden oder in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzten, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften eines jeden relativ ruhenden festen Körpers oder Systems von Massen, bey welchem bloß die Mitte seiner unterstützten Grundfläche mit der wasserrechten Ebene, worauf der- oder dasselbe steht oder liegt, in unmittelbarer, dessen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist, und dessen beyde Enden oder Seiten völlig frey stehen.

In den d r e y hier angegebenen, in der Erfahrung leicht nachzuweisenden Fällen muß das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, d u r c h K u n s t b e w i r k t e Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper nothwendig Statt finden; weil in einem jeden derselben die (§. 15.) angezeigten vier ursprünglichen, zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen Bedingungen vollkommen erfüllet sind.

Beyspiele des besagten, d u r c h K u n s t b e w i r k t e n Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper sind weiter unten (§. 22.) angegeben.

§. 21.

Die Kunst kann demnach das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache Gleichgewicht zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern nur durch die genaue Erfüllung der (§. 15.) angegebenen v i e r ursprünglichen Bedingungen bewirken; indem man nämlich dafür sorgt, daß 1) die irgend zwey gegebenen Körper entweder ursprünglich c o h ä r i r e n, oder mit einander

in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzet sind; 2) daß ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt lothrecht unterstützt ist; 3) daß dieselben gleich specifisch schwer, d. i. in dem für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihres beyderseitigen eigenthümlichen Gewichts befindlich sind; und 4) daß dieselben relativ ruhend, d. i. in den für sich gedachten Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit gesetzet sind.

Durch die genaue Erfüllung dieser vier ursprünglichen Bedingungen muß das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache Gleichgewicht zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern nothwendig bewirkt werden; da mit diesen erfüllten vier ursprünglichen Bedingungen auch die zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen, allgemeinen, folglich auch den irgend zwey gegebenen Körpern gemeinschaftlichen, ursprünglichen Eigenschaften (§. 13.) ursprünglich zugleich gegeben sind.

§. 22.

Die Erfüllung der erwähnten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts kann bey irgend zwey gegebenen festen Körpern, mit Hülfe der Kunst, auf viererley verschiedene Weise geschehen: 1) daß man eine unbeugsame Ruthe, von gleichförmig durch ihren Raum verbreiteter Masse, welche aus zwey gleich großen, und dann nothwendig auch gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften besteht, in einem lothrecht über ihrem Schwerpunkt befindlichen Punkte, mittelst eines in seiner Mitte befestigten Bandes, frey aufhängt; 2) daß man an die beyden Endpunkte eines solchen, in besagtes, Statt findendes Gleichgewicht gesetzten Körpers, in gleicher Entfernung von seinem Mittelpunkte, irgend zwey gegebene, nebst ihren Fäden gleich eigenthümlich schwere feste Körper, mittelst übereinlanger Fäden (Schnüren oder Ketten) frey aufhängt, und ihren beyderseitigen, dann aber zu Einem gemeinschaftlichen gewordenen

Schwerpunkt, durch eine unmittelbar darüber angebrachte sogenannte Überlage (Fulcrum), oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene, lothrecht unterstützt, so daß er sich um jene Überlage frey drehen kann; 3) daß man irgend einen gegebenen Körper oder System von Massen dergestalt auf eine wasserrechte Ebene setzt oder legt, daß bloß die Mitte seiner unterstützten Grundfläche mit derselben in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist, und seine beyden Enden oder Seiten völlig frey stehen; 4) daß man irgend einen gegebenen Körper oder System von Massen dergestalt auf eine wassergleiche Ebene setzt oder stellt, daß die unterstützten Punkte seiner Grundfläche nur die Winkelpunkte einer ebenen geradlinigen Figur ausmachen, wenn man sie mit geraden Linien zusammenzieht, und die Richtungslinie des Schwerpunktes eine Stelle der wassergleichen Ebene trifft, welche innerhalb der Grenzen jener Figur liegt.

Man setze z. B. einen auf drey Füßen stehenden Tisch auf eine vollkommen wassergleiche Ebene, so machen die unterstützten Punkte seiner Grundfläche die mit geraden Linien zusammengezoge-

nen Winkelpunkte eines ebenen Dreyecks aus, und die Richtungslinie des Schwerpunktes trifft in die Mitte der wasserrechten Ebene, welche innerhalb der Grenzen jenes Dreyecks liegt.

Bey der erstern Weise wird die erste der (§. 15.) angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper dadurch erfüllt, daß die beyden, in der Idee getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften der unbeugsamen Ruthe entweder ursprünglich cohäriren, oder in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzet sind; die zweyte jener vier ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man die unbeugsame Ruthe in einem, lothrecht über dem gemeinschaftlichen Schwerpunkte seiner beyden besagten Hälften befindlichen Punkte, mittelst eines in seiner Mitte befestigten Bandes, frey aufhängt; die dritte jener vier ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß die beyden wie oben besagten Hälften der unbeugsamen Ruthe gleich groß, und bey gleichförmig durch sei-

nen Raum verbreiteter Masse, nothwendig auch gleich eigenthümlich schwer sind; und die vierte jener ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man die, durch vorhergegangene unmittelbare Berührung, nothwendig erregte Bewegung der beyden besagten Hälften der unbeugsamen Ruthe gänzlich hemmt.

Als Beyspiel hiervon dient jede unbeugsame, unter den erwähnten, genau erfüllten Bedingungen, auf die beschriebene Art, frey aufgehängte Ruthe, oder jeder Wagebalken.

Bey der zweyten Weise wird die erste jener vier ursprünglichen Bedingungen dadurch erfüllt, daß man irgend zwey gegebene feste Körper an die beyden Endpunkte einer, wie vorhin beschriebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden unbeugsamen Ruthe (oder Wagebalkens), in gleicher Entfernung von seinem Mittelpunkte, mittelst übereinlanger Fäden, frey aufhängt, und sie so, durch Vermittelung jener besagten Ruthe, mit dieser und mit einander selbst in Cohäsion vertretende Verbindung setzt; die zweyte jener vier ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man ihren

beyderseitigen, durch ihre erfolgte Cohäsion vertretende Verbindung aber zu Einem gemeinschaftlichen gewordenen Schwerpunkt, mittelst einer unmittelbar darüber angebrachten so genannten Überlage (die hier ein auf beyden Seiten des Wagebalkens befindlicher Zapfen ist), oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene, lothrecht unterstützt; die dritte jener vier ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man dafür sorgt, daß die beyden gegebenen Körper, mit Inbegriff ihrer überein langen Aufhängungsfäden (Schnüren oder Ketten), vollkommen gleiches eigenthümliches Gewicht haben; und die vierte jener ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man die nothwendig erregte Bewegung der zwey gegebenen Körper gänzlich hemmt.

Ein Beyspiel hiervon stellen zwey, an die beyden Endpunkte eines in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wagebalkens, unter den angeführten, genau erfüllten Bedingungen, frey aufgehängte Wageschalen dar.

Bei der dritten Weise wird die erste, zweyte und dritte der oben erwähnten vier

ursprünglichen Bedingungen dadurch erfüllt, daß man irgend einen gegebenen, aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften bestehenden Körper oder System von Massen auf eine hinlänglich emporstehende Erhabenheit, oder auf eine Spitze dergestalt setzt oder legt, daß bloß die Mitte seiner unterstützten Grundfläche mit der besagten Erhabenheit oder Spitze in unmittelbarer, den gemeinschaftlichen Schwerpunkt seiner beyden besagten Hälften, folglich oberhalb der darunter befindlichen wassergleichen Ebene, lothrecht unterstützenden Berührung ist, und seine beyden Enden oder Seiten völlig frey stehen; und die vierte jener ursprünglichen Bedingungen wird dadurch erfüllt, daß man die erregte Bewegung der beyden besagten Hälften des gegebenen Körpers oder Systems von Massen gänzlich hemmt.

Ein jeder, auf die beschriebene Art, auf irgend eine über die darunter befindliche wasserrechte Ebene hinlänglich hervorragende Erhabenheit

oder auf eine Spitze frey beweglich gestellte, relativ ruhende Körper, so wie jedes Kunststück der Balançeurs und Aequilibristen, kann hiervon als Beyspiel dienen.

§. 23.

Bey dem ursprünglich zweyfachen, auf die erstere, zweyte und dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper muß sowohl ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches, als auch ihr für sich gedachtes, quantitatives Gleichgewicht nothwendig jedes ein ursprüngliches, beständiges, von dem des andern ursprünglich und wesentlich verschiedenes, sinnlich wahrnehmbares Merkmal haben; weil ein jedes ursprünglich zweyfache, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nicht allein auf die vollkommene Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, sondern auch auf die vollkommene Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere ursprünglich gegründet ist (§. 15.); und bey dem besagten, auf die erstere, zweyte und dritte

(§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper, sowohl der nothwendig dazu erforderliche Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen Trägheit, d. i. ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, als auch der eben so nothwendig dazu erforderliche Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beyderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, d. i. ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht, der Erfahrung zu Folge, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist; ein jeder so besagte Zustand aber nothwendig auch ein ursprüngliches, beständiges, von dem des andern ursprünglich und wesentlich verschiedenes sinnlich wahrnehmbares Merkmal haben muß.

§. 24.

Das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal des Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper muß nothwendig in vollkommen gleicher relativen Ruhe

derselben bestehen, und bey einem jeden ursprünglich zweyfachen, sowohl ursprünglich Statt findenden, als auch durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper bemerkbar seyn; weil uns die Erfahrung lehret, daß irgend zwey gegebene, in ursprünglich zweyfachem, entweder ursprünglich Statt findenden, oder durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindende Körper allezeit in vollkommen gleicher relativen Ruhe wahrgenommen, und durch eine jede erfolgende Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts, in proportionirliche Bewegung gesetzet werden.

Bey der Bestimmung des ursprünglichen, beständigen, besonderen, sinnlich wahrnehmbaren Merkmals des Statt findenden, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper hingegen kommt es darauf an, ob dieselben feste oder tropfbar-flüssige sind. Im erstern Falle bestehet dieses Merkmal bey dem besagten, auf die erstere, zweyte und dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper

in vollkommen gleicher wasserrechter Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche; denn irgend zwey gegebene, in besagtem, durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindende feste Körper werden, der Erfahrung zu Folge, allzeit nicht allein in vollkommen gleicher relativer Ruhe, sondern auch in vollkommen gleicher wasserrechter Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche wahrgenommen, und durch eine jede geschehende Aufhebung ihres besagten, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts wird jene vollkommen gleiche wasserrechte Richtung allezeit verhältnißmäßig unterbrochen.

Sind hingegen die irgend zwey gegebenen, in ursprünglich zweyfachem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper tropfbar-flüssige, so besteht das ursprüngliche, beständige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal ihres in der Idee für sich gesetzten quantitativen Gleichgewichts: in vollkommen gleicher wagerechter Richtung ihrer beiderseitigen Oberfläche; denn irgend zwey gegebene, in besagtem, ursprünglich Statt

findenden Gleichgewicht sich befindende tropfbar-flüssige Körper werden, der Erfahrung zu Folge, allezeit nicht allein in vollkommen gleicher relativen Ruhe, sondern auch in vollkommen gleicher wagerechter Richtung ihrer beiderseitigen Oberfläche wahrgenommen, und durch eine jede erfolgende Aufhebung ihres ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts wird jene, vollkommen gleiche wagerechte Richtung allezeit proportionirlich unterbrochen.

Dieser merkwürdige Unterschied zwischen irgend zwey gegebenen festen und tropfbar-flüssigen Körpern, hinsichtlich des besagten Merkmales ihres Statt findenden, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts, scheint hauptsächlich von der ursprünglich verschiedenen Form der Aggregation ihrer gleichartigen Theile abzuhängen; denn tropfbar-flüssige Körper unterscheiden sich überhaupt von den festen: 1) durch die größere Beweglichkeit und Verschiebbarkeit ihrer Theile; 2) daß sich in irgend einer gegebenen Menge derselben kein gemeinschaftlicher Schwerpunkt, wie bey den festen Körpern, angeben läßt; 3) daß sie nicht, wie diese, in ur-

sprünglich zweyfaches, durch Kunst bewirktes Gleichgewicht gesetzet werden können; indem ihr Schwerpunkt nicht oberhalb der unter ihnen befindlichen wagerechten Ebene lothrecht unterstützt werden kann; und 4) durch das angegebene eigenthümliche Merkmal ihres Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten quantitativen Gleichgewichts.

Man schütte in ein Gefäß eine beliebige Menge irgend einer tropfbaren Flüssigkeit, welche aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften besteht, deren Schwerpunkt lothrecht unterstützt ist, so wird, nach eingetretener Hemmung ihrer erregten Bewegung, die Oberfläche derselben allezeit in vollkommen gleicher wagerechter Richtung wahrgenommen werden.

Füllet man zwey mit einander in Verbindung stehende Röhren, von gleicher oder ungleicher Weite, sie mögen gerade oder krumm, oder manchfaltig gegen einander geneigt seyn, mit einer tropfbaren Flüssigkeit an, so wird in allen die Flüssigkeit, nach erfolgter Hemmung ihrer erregten Bewegung, in gleicher

Höhe stehen, und ihre Oberfläche in vollkommen gleicher wagerechter Richtung seyn. Die hierbey etwa entstehende Abweichung von vollkommen gleicher wagerechter Richtung ihrer Oberfläche kann natürlich keineswegs als eine Ausnahme von jenem allgemeinen Gesetz, sondern muß vielmehr als die Wirkung der größern Cohärenz der Flüssigkeit mit den Wänden des Gefäßes, als unter ihren Theilen, angesehen werden.

§. 25.

Der Zustand vollkommener Gleichheit der beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, d. i. das in der Idee für sich gesetzte quantitative Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen, in ursprünglich zweyfachem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden festen Körper kann jedoch nur dann sinnlich wahrnehmbar seyn, wann der gemeinschaftliche Schwerpunkt derselben oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene lothrecht unterstützt ist, und ihre ganze unterstützte Grundfläche, oder doch der größte Theil derselben, völlig frey steht; mit andern Worten: wenn die irgend zwey gegebenen festen Körper sich in

besagtem, auf die erstere, zweyte oder dritte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht befinden; oder auch, wenn die irgend zwey gegebenen Körper tropfbar-flüssige sind (§. 24.)

Denn wenn der gemeinschaftliche Schwerpunkt der besagten irgend zwey gegebenen festen Körper nicht oberhalb der unter ihnen befindlichen wasserrechten Ebene lothrecht unterstützt würde, so müßten dieselben, dem Gesetze der allgemeinen Gravitation zu Folge, auf die unter ihnen befindliche wassergleiche Ebene, nach dem Mittelpunkte der Erde zu, nothwendig fallen; wo dann ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt nicht oberhalb, sondern von der wassergleichen Ebene selbst lothrecht unterstützt ist, und ihre so unterstützte Grundfläche nicht frey stehen, folglich auch ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht, durch das (§. 24.) angegebene Merkmal, offenbar nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

Wenn z. B. der gemeinschaftliche Schwerpunkt der beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, aber durch die senkrechte Linie c k in der Idee

getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften des Wagebalkens A B (Fig. 1.), durch dessen mittelst des zweytheiligen, gleich über dem Punkte a befestigten Bandes, senkrecht über ihrem besagten Schwerpunkte, in h geschehenes freyes Aufhängen oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene, lothrecht unterstützt, und ihre erregte Bewegung gänzlich gehemmt worden ist, so befinden sich dieselben nothwendig in ursprünglich zweyfachem, auf die erstere (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht; wo dann, der Erfahrung zu Folge, nicht allein ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige vollkommen gleiche relative Ruhe, sondern auch ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht, durch vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche e e, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist.

Wird hingegen der Wagebalken A B nicht auf die beschriebene Art frey aufgehängt, sondern bleibt auf der darunter befindlichen wassergleichen Ebene liegen, so ist folglich der gemeinschaftliche Schwerpunkt seiner beyden besagten Hälften nicht oberhalb, sondern von der was-

serrechten Ebene selbst, worauf der Wagebalken liegt, lothrecht unterstützt; und dieselben befinden sich folglich dann auch nicht in besagten, durch Kunst bewirkten, sondern in besagtem, ursprünglich Statt findenden (§. 20.) Gleichgewicht; wo dann, der Erfahrung zu Folge, zwar ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe, sinnlich wahrnehmbar ist; ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen, durch das (§. 24.) erwähnte Merkmal offenbar nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

Man hänge, mittelst gleich langer Fäden, an jedes der beyden Enden E F des in besagtem, auf die erstere (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Wagebalkens A B (Fig. 2.), in gleicher Entfernung von seinem Mittelpunkte, eine der beyden nebst ihren Aufhängungsfäden gleich eigenthümlich schweren Wageschalen, so werden dieselben dadurch sowohl mit dem Wagebalken, als auch mit einander selbst in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzt. Unterstützt man zugleich lothrecht ihren dann gemeinschaftlichen

Schwerpunkt mittelst der unmittelbar darüber angebrachten Überlage, die hier der auf beyden Seiten befestigte Zapfen b ist, und hemmt ihre erregte Bewegung, so werden sie sich nothwendig in ursprünglich zweyfachem, auf die zweyte (§. 22.) angeführte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht befinden; wo dann, der Erfahrung zu Folge, ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe; ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen, durch vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche x x, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist.

Werden hingegen diese beiden besagten Wageschalen auf die beschriebene Art nicht aufgehängt, sondern, entweder mit oder ohne den Wagebalken, auf die unter denselben befindliche wassergleiche Ebene gelegt, so ist folglich ihr beiderseitiger Schwerpunkt dann weder Ein gemeinschaftlicher, noch oberhalb der wasserrechten Ebene, sondern von dieser selbst lothrecht unterstützt; wo dann dieselben nicht in besagtem

durch Kunst bewirkten, sondern (die beiden wie oben besagten Hälften einer jeden) in ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht sich befinden (§. 20.); bey welchem letztern, der Erfahrung zu Folge, zwar ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe, sinnlich wahrnehmbar ist; ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen, durch das (§. 24.) angegebene Merkmal, offenbar nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

Man lege z. B. einen aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften bestehenden Teller dergestalt auf die obere Fläche eines senkrecht stehenden Stabes, oder auf eine andere hinlängliche Erhabenheit oder Spitze, so daß bloß die Mitte der unterstützten Grundfläche des Tellers mit jener Fläche, Erhabenheit oder Spitze in unmittelbarer, den gemeinschaftlichen Schwerpunkt seiner beiden besagten Hälften oberhalb der darunter befindlichen wagerechten Ebene lothrecht

unterstützenden Berührung ist, ihr größter Theil aber völlig frey stehet, so werden sich seine beiden besagten Hälften, nach geschehener Hemmung ihrer erregten Bewegung, nothwendig in ursprünglich zweyfachem, auf die dritte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht befinden; wo dann, der Erfahrung zu Folge, nicht allein ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe, sondern auch ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht, durch vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist.

Legt man hingegen eben diesen Teller auf die platte Erde oder auf einen Tisch, so ist nicht bloß die Mitte, sondern die ganze unterstützte Grundfläche desselben (oder doch deren Umkreis) mit der darunter befindlichen wassergleichen Ebene in unmittelbarer Berührung, und der gemeinschaftliche Schwerpunkt seiner beiden wie oben besagten Hälften ist dann nicht oberhalb der darunter befindlichen wassergleichen Ebene, son-

dern von dieser selbst lothrecht unterstützt; seine beiden besagten Hälften befinden sich folglich dann auch nicht in besagtem, durch Kunst bewirkten, sondern in besagtem, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht; wo dann, der Erfahrung zu Folge, zwar ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe allezeit sinnlich wahrnehmbar ist; ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen, durch das (§. 24.) angegebene Merkmal, offenbar nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

§. 26.

Außer den (§. 24.) erwähnten zwey ursprünglichen, sinnlich wahrnehmbaren Merkmalen des ursprünglich zweyfachen, durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, giebt es auch noch einige künstliche. Dahin gehört, bey dem besagten, auf die erstere und zweyte (§. 22.) angegebenen Weisen, durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper: die vollkommen senkrechte Rich-

tung der Zunge am Wagebalken; und bey dem besagten, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper: die vollkommen senkrechte Richtung des an einem Faden in der Hand gehörig angehaltenen, oder an der gehörig angewendeten Schroot- oder Setzwage befestigten Bleylothes.

Die vollkommen senkrechte Richtung der mit dem gehörig aufgehängten Wagebalken frey beweglichen Zunge zeigt eigentlich bloß an, daß der zu einem jeden sinnlich wahrnehmbaren ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderliche Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, in dem gegebenen Falle, wirklich Statt finde, und daß die eben so nothwendig dazu erforderliche, lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, oberhalb der unter denselben befindlichen wassergleichen Ebene, zugleich geschehen sey.

Die vollkommen senkrechte Richtung des besagten Bleylothes zeigt eigentlich auch nichts

weiter an, als daß die zu einem jeden besagten Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderliche lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, in dem gegebenen Falle, wirklich dergestalt geschehe, daß die Richtungslinie desselben innerhalb der unterstützten Grundfläche fällt, und auf derselben lothrecht steht.

Da aber in denjenigen bezeichneten Fällen, in welchen wir uns durch diese künstlichen Merkmale von dem wirklichen Stattfinden des ursprünglich zweyfachen Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper zu überzeugen suchen, die übrigen (§. 15.) angezeigten ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper gewöhnlich schon erfüllet sind, so können wir dieselben, unter dieser Voraussetzung, als künstliche, respective, sinnlich wahrnehmbare Merkmale des besagten, entweder auf die erstere oder zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten, oder des besagten, ursprünglich Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, mit vollem Rechte gelten lassen.

§. 27.

Bey dem sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, ursprünglich Statt findenden (§. 20.) Gleichgewicht der beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften eines jeden relativ ruhenden festen Körpers oder Systems von Massen kann a) entweder die ganze unterstützte Grundfläche desselben, oder b) nur der Umkreis dieser, oder c) bloß deren zwey Enden oder Seiten mit der wassergleichen Ebene, worauf der- oder dasselbe steht oder liegt, in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung seyn.

In einem jeden dieser drey verschiedenen, in der Erfahrung gegebenen Fälle muß das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache Gleichgewicht zwischen den beiden besagten Hälften eines jeden relativ ruhenden festen Körpers oder Systems von Massen nothwendig ursprünglich Statt finden; weil mit den er-

wähnten Umständen, die (§. 15.) angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, ohne Zuthun der Kunst, d. i. ursprünglich erfüllet sind; und vollkommen gleiche relative Ruhe der irgend zwey gegebenen Körper, als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal eines jeden Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig zu betrachten ist (§. 24.).

Betrachtet man z. B. einen, aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften bestehenden, relativ ruhenden, auf der Erde liegenden Balken, so bemerkt man, daß dessen ganze unterstützte Grundfläche mit der wassergleichen Ebene, worauf derselbe liegt, in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist. Seine beiden besagten Hälften müssen sich daher nothwendig in ursprünglich zweyfachen, in ersterem erwähnten Falle, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht befinden; wo also auch nur ihr

für sich gedachtes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe, der Erfahrung zu Folge, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist; ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht hingegegen offenbar nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

Dasselbe gilt auch von jeder Mauer, von jedem Steine, Felsen, Berge, kurz von einem jeden, ursprünglich aus zwey wie oben besagten Hälften bestehenden, relativ ruhenden festen Körper oder System von Massen, dessen ganze unterstützte Grundfläche mit der wasserrechten Ebene, worauf der- oder dasselbe steht oder liegt, in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist.

§. 28.

Bey dem besagten, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper ist es jedoch, zur dazu nothwendig erforderlichen lothrechten Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes, nicht durchaus nothwendig, daß die ganze unterstützte Grundfläche des irgend gegebenen relativ ruhenden festen Körpers oder Systems von Massen (wie die des

Balkens im vorher angeführten Beyspiele,) mit der wassergleichen Ebene, worauf der- oder dasselbe steht oder liegt, in unmittelbarer, dessen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung sey; es reicht vielmehr, der Erfahrung zu Folge, schon hin, wenn im zweyten (§. 26.) angezeigten Falle, nur der Umkreis der unterstützten Grundfläche (wie man z. B. an jedem umgekehrten Trinkglaße, an jedem Hause und Thurme sehen kann); — oder wenn im dritten (§. 26.) erwähnten Falle, bloß die beyden Enden oder Seiten derselben in unmittelbarer, den Schwerpunkt desselben lothrecht unterstützenden Berührung sind, wie folgendes Beyspiel zeiget:

Legt man einen hohl geschliffenen, aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften bestehenden Serpentin- oder sogenannten Wärmestein dergestalt auf eine wassergleiche Ebene, daß dessen gewölbte (convexe) Fläche oben ist, so sind bloß die beyden Enden seiner unterstützten Grundfläche mit der wasserrechten Ebene, worauf derselbe liegt, in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung.

Die beyden besagten Hälften des Steines befinden sich dann nothwendig in ursprünglich zweyfachem, im dritten (§. 26.) erwähnten Falle, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht; wo folglich auch nur ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht, durch ihre beiderseitige, vollkommen gleiche relative Ruhe, allezeit sinnlich wahrnehmbar ist; ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen nicht sinnlich wahrnehmbar seyn kann.

§. 29.

Der ursprüngliche Zustand eines jeden relativ ruhenden Körpers oder Systems von Massen muß daher nothwendig in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht bestehen; weil ein jeder relativ ruhende Körper oder System von Massen aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften besteht, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt von der wagerechten Ebene, worauf der-

oder dasselbe steht oder liegt, allezeit lothrecht unterstützt ist, und die beiden besagten Hälften eines jeden gegebenen Körpers oder Systems von Massen, in seinem ursprünglichen Zustande, der Erfahrung zu Folge, allezeit in vollkommen gleicher relativen Ruhe wahrgenommen werden; diese aber, als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal eines jeden Statt findenden, für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig zu betrachten ist (§. 24.); und mit den erwähnten ursprünglichen Umständen eines jeden gegebenen, relativ ruhenden Körpers oder Systems von Massen, die (§. 15.) angezeigten ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper ursprünglich zugleich erfüllet sind.

§. 30.

Das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal der geschehenen Aufhebung eines jeden ursprünglich

zweyfachen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper hingegen muß nothwendig in einer verhältnißmäßigen Bewegung derselben bestehen; weil das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, Statt findende, und das besagte, aufgehobene Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper offenbar zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte Zustände sind; und irgend zwey so prädicirte Zustände nothwendig jeder ein ursprüngliches, beständiges, von dem des andern ursprünglich und wesentlich verschiedenes, und demselben ursprünglich entgegengesetztes, sinnlich wahrnehmbares Merkmal haben muß; das besagte, allgemeine Merkmal eines jeden Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper aber, der Erfahrung zu Folge, allezeit in vollkommen gleicher relativen Ruhe derselben besteht (§. 24.); und außer einer proportionirlichen Bewegung derselben, kein anderes von jenem ursprünglich und wesentlich verschiedenes, und demselben ursprünglich entgegengesetztes, sinnlich wahrnehmbares Merkmal möglich und gedenkbar ist.

§. 31.

Ein jeder relativ ruhende Körper oder System von Massen muß sich daher nothwendig in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, (oder doch wenigstens in der Idee für sich gesetzten dynamischen) Statt findenden, — und ein jeder in Bewegung gesetzte Körper oder System von Massen nothwendig in besagtem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht befinden; weil uns die Erfahrung lehrt, daß irgend zwey gegebene, ursprünglich gleich träge und gleich eigenthümlich schwere, cohärirende oder in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzte Körper, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt lothrecht unterstützt ist, sich allezeit in vollkommen gleicher relativen Ruhe befinden; und daß, wenn entweder der für sich gedachte Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Schwere, oder der für sich gedachte Zustand ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, oder die lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes in irgend einem Grade gestöret oder unterbrochen wird; dieselben allezeit in eine verhältnißmäßige Be-

wegung gesetzet werden; vollkommen gleiche relative Ruhe irgend zweyer gegebenen Körper aber, als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal ihres Statt findenden, — proportionirliche Bewegung irgend zweyer gegebenen Körper hingegen, als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal der erfolgten Aufhebung ihres ursprünglich zweyfachen Gleichgewichts nothwendig zu betrachten ist (§. 24. 30.); und bey einem jeden relativ ruhenden Körper oder System von Massen die sämmtlichen (§. 15.) angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper offenbar erfüllet, — bey einem jeden in Bewegung gesetzten Körper oder System von Massen hingegen, eine oder mehrere der erwähnten vier ursprünglichen Bedingungen offenbar nicht erfüllet sind.

§. 32.

„Die Materie, die als solche keine innern Bestimmungen und Bestimmungsgründe hat,

sondern die bloß als beweglich ohne alles Vermögen, sich selbst zu bestimmen, gedacht wird, heißt träge. Die Trägheit (Inertia) der Materie bedeutet also nichts anderes, als das Unvermögen derselben, ihren Zustand von selbst zu ändern. Sie ist also etwas Negatives; und der Ausdruck: Trägheitskraft (Vis inertiae) ist daher ganz ohne Sinn *). Die Trägheit der Materie ist also auch kein Hinderniß ihrer Beweglichkeit, und die Materie kann dadurch, daß sie träge ist, der bewegenden Kraft nicht Widerstand leisten, wenn sie aus Ruhe in Bewegung gesetzt werden soll. Der Satz: daß die Trägheit der Masse proportional sey, ist also ebenfalls ohne Sinn, und aus dem misverstandenen Begriffe von Trägheit abgeleitet, nach welchem man sie mit dem Widerstande der wirklichen, durch eine stetige Kraft sollicitirten Materie verwechselt hat, wenn diese aus Ruhe in Bewegung nach einer andern Richtung, als die ihr beywohnende stetige bewegende Kraft hat, gesetzt werden soll.

*) Siehe J. Kant's Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. 3te Aufl Leipzig 1800. 8. S. 105.

Die Materie, als bloßer Gegenstand äußerer Sinne, hat keine andern Bestimmungen als der äußern Verhältnisse im Raume, und erleidet auch keine Veränderungen, als die ihr räumliches Verhältniß betreffen. In Ansehung dieser, als Wechsels der Ruhe mit der Bewegung, oder der Bewegung mit Ruhe, oder der einen Bewegung mit einer andern, muß eine Ursache Statt finden. Diese Ursache aber kann nicht innerlich seyn, denn die Materie hat keine schlechthin innern Bestimmungen. Folglich ist alle Veränderung einer Materie auf äußere Ursache gegründet. Hieraus folgt also das Gesetz der Trägheit:

Ein jeder Körper beharrt in seinem Zustande der Ruhe oder Bewegung, in derselben Richtung und mit derselben Geschwindigkeit, wenn er nicht durch eine äußere Ursache genöthigt wird, diesen Zustand zu verlassen *) ".

So richtig übrigens nach obiger, jedoch bloß analytischen Erklärung des Begriffes der

---

*) F. A. C. Gren's Grundriß der Naturlehre, 3e Aufl. Halle 1797. 8. S. 38 u. f. §. 61. 62. 64.

Trägheit der Materie, die Bestimmung des Gesetzes derselben ist, welche uns dieser sehr geschätzte Physiker nach Kant gegeben hat, so scheint es, meiner Ansicht gemäß, doch nöthig, an die Stelle jener bloß analytischen Erklärung nun folgende Realdefinition des Begriffes der Trägheit der Materie zu setzen:

Die Trägheit der Materie bestehet in dem Unvermögen derselben, das sinnlich wahrnehmbare, Statt findende Gleichgewicht, in welchem sie sich befindet, von selbst aufzuheben, oder ihr besagtes, aufgehobenes Gleichgewicht von selbst wiederherzustellen.

Denn da ein jeder Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit entweder in relativer Ruhe, oder in Bewegung wahrgenommen wird; und der Zustand eines jeden relativ ruhenden Körpers in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden, — der Zustand eines jeden in Bewegung gesetzten Körpers hingegen in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht nothwendig be-

steht (§. 31.); kein irgend gegebener relativ ruhender Körper aber sich von selbst in Bewegung, und kein irgend gegebener in Bewegung gesetzter Körper sich von selbst in Ruhe zu setzen vermag; so muß folglich die Trägheit der Materie nothwendig in dem Unvermögen derselben bestehen, das besagte Statt findende Gleichgewicht, in welchem sie sich befindet, von selbst aufzuheben, oder ihr besagtes aufgehobenes Gleichgewicht von selbst wiederherzustellen. Hiernach muß nun das Gesetz der Trägheit folgendermaßen ausgedruckt werden:

Ein jeder Körper beharrt in seinem Zustande der Ruhe, d. i. in sinnlich wahrnehmbarem, Statt findenden Gleichgewicht, wenn er nicht, durch geschehende Aufhebung desselben, aus seinem Zustande der Ruhe in Bewegung gesetzet wird; und ein jeder Körper beharrt in seinem Zustande der Bewegung, d. i. in besagtem aufgehobenen Gleichgewicht, in derselben Richtung und mit derselben Geschwindigkeit, wenn er nicht durch erfolgende Wiederherstellung desselben, aus seinem Zustande der Bewegung in Ruhe gesetzet wird.

§. 33.

So lange als daher die (§. 15.) angezeigten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, in einem gegebenen Falle, erfüllet bleiben, so lange muß auch ihr besagtes Gleichgewicht nothwendig Statt finden; und so lange hingegen, als eine oder mehrere der erwähnten vier ursprünglichen Bedingungen bey irgend zwey gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körpern unerfüllet bleiben, so lange müssen auch dieselben in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht nothwendig beharren; weil, dem Gesetz der Trägheit zu Folge, kein irgend gegebener relativ ruhender, d. i. in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindender Körper dasselbe weder von selbst aufzuheben, noch irgend ein gegebener, in Bewegung gesetzter, d. i. in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindender Körper dasselbe von selbst wieder herzustellen vermag (§. 32.); und mit jenen erfüllten vier ursprünglichen Be-

dingungen, die zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körpern nothwendig erforderlichen, allgemeinen, also auch den irgend zwey gegebenen Körpern gemeinschaftlichen, ursprünglichen Eigenschaften ursprünglich zugleich gegeben sind.

§. 34.

Da der Zustand relativer Ruhe, d. i. der ursprüngliche Zustand eines jeden gegebenen Körpers oder Systems von Massen nothwendig in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht seiner beiden, wie oben (§. 28.) besagten Hälften, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt, der Erfahrung zu Folge, allezeit lothrecht unterstützt ist, besteht; und keine der so oft geschehenden Veränderungen des ursprünglichen Zustandes eines jeden relativ ruhenden Körpers oder Systems von Massen ohne eine erfolgende Aufhebung des besagten, Statt findenden, dem erwähnten Zustande zum Grunde liegenden Gleichgewichts weder möglich, noch gedenkbar ist; dem Gesetz der Trägheit der Materie zu Folge aber kein relativ ruhender, d. i. in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich

befindender Körper dasselbe von selbst aufzuheben vermag; so muß folglich irgend eine äußere Ursache, — die nothwendig nichts anderes, als ein irgend gegebener dritter Körper seyn kann, — zu einer jeden geschehenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, und zu jeder nothwendig davon abhängenden Veränderung ihres ursprünglichen, auf jenes besagte, Statt findende Gleichgewicht gegründeten Zustandes nothwendig erforderlich seyn. *)

---

*) „Eine äußere Kraft kann den Grund von der Bewegung eines andern Körpers in sich fassen, die wirkliche Bewegung aber hängt von der innern Kraft des Körpers ab, welche nur durch äußere Kraft zu etwas Gewissem ist bestimmt worden. Denn ein ruhender Körper fängt an sich zu bewegen, so bald ein anderer Körper ihn hinreichend anstößt. Dieser kann seine Kraft, wenn man genau reden will, jenem ohnmöglich mittheilen; denn sonst müßte seine Kraft den andern durchdringen, welches unmöglich ist. Folglich war der Anstoß nur ein Mittel, wodurch der andere Körper aus der Ruhe zur wirklichen Bewegung geschickt wurde. Hängt nun aber die wirkliche Bewegung des angestoßenen und vorher ruhenden Körpers von seiner innern Kraft ab, und kann der Körper, der den andern anstößt, diesem seine Kraft sich

Aus allem diesen läßt sich zwar begreifen, wie die Bewegung eines Körpers durch den Anstoß eines andern möglich werde; es ist

zu bewegen nicht wirklich mittheilen: so muß der angestoßene Körper, schon ehe er angestoßen wurde, ein Bestreben gehabt haben, seinen Ruhestand zu verändern. Und wenn der Körper wirklich in Bewegung ist, so könnte derselbe nicht aus dem einen Orte in den andern gelangen, wenn er dieses Bestreben nicht wirklich äußerte. Folglich besteht die innere Kraft des Körpers in einem Bestreben zur Veränderung. Da nun der Zustand, in welchem sich ein Körper befindet, entweder Ruhe oder Bewegung ist; bey einer Ruhe aber, als Ruhe keine Veränderung Statt findet; so muß die innere Kraft der Körper in einem steten Bestreben zur Bewegung bestehen. Je größer dies wesentliche Bestreben zur Bewegung ist, desto wohlthätiger und wirksamer ist auch derselbe. Daher rührt der überaus große Unterschied der Körper. Da nun ferner der Körper, er mag ruhen oder sich wirklich bewegen, seine Kraft anwenden muß, um entweder die Ruhe oder die Bewegung hervor zu bringen; so ist der Körper auf immer in einer wahren Thätigkeit. Da aber ferner die Körper unvermögend sind, für sich selbst sich zu etwas zu bestimmen, so können sie auch durch sich selbst ihre Kraft weder verstärken, noch vermindern. Folglich müssen sie in demjenigen Zustande durch ihre Kraft verharren, in dem sie sich befinden, es

aber daraus noch keinesweges einzusehen, noch, meines Wissens, von irgend jemand bis hieher erkläret worden, warum diese Bewegung, der Erfahrung zu Folge, dann allezeit nothwendig entstehen, und bald kürzer, bald länger über den erfolgten Anstoß hinaus dauern muß? — Durch die in dieser Schrift zuerst dargestellte Theorie des Gleichgewichts und der Gesetze desselben wird aber nicht allein die eigentliche Beschaffenheit des ursprünglichen oder Ruhezustandes der Körper, sondern auch ihre, durch eine jede mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung (Anstoß) erregte Bewegung, als eine unmittelbare Wirkung der erfolgten proportionirlichen Aufhebung ihres sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, entweder ursprünglich Statt findenden, oder durch Kunst bewirkten Gleichgewichts, wie mich dünkt, befriedigend erkläret.

sey denn, daß eine äußere Kraft den Grund der Veränderung in sich enthalte. Ist daher der Körper einmal in Bewegung, so muß er beständig diese Bewegung auf einerley Weise äußern, wofern nicht von äußern Umständen eine Veränderung verursacht wird." J. Ch. Lossius Neues philosophisches allgem. Real-Lexikon, 1r Bd. Erfurt 1803. 8. S. 601 u. f.

§. 35.

Entweder durch eine jede mit hinreichendem Druck verknüpfte, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers (§. 34.) geschehende unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, — oder durch eine jede hinreichende, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers (§. 34.) erfolgende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper wird, der Erfahrung zu Folge, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht allezeit proportionirlich aufgehoben, und hierdurch beide irgend gegebene Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, in verhältnißmäßige Bewegung gesetzt.

Da nun die Erregung der Bewegung irgend eines gegebenen Körpers offenbar in nichts Anderm, als in einer geschehenden Änderung seiner relativen Ruhe, d. i. seines ursprünglichen

Zustandes, besteht; und der ursprüngliche Zustand eines jeden irgend gegebenen Körpers auf dem sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht seiner beiden wie oben besagten Hälften nothwendig beruhet (§. 28.); eine jede erfolgende Aenderung des ursprünglichen Zustandes irgend eines gegebenen Körpers aber eine geschehende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts nothwendig daher voraussetzt (§. 31.); so folgt, daß die, entweder durch eine jede hinreichende, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung, oder durch eine jede hinreichende, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erregte Bewegung derselben, als die Wirkung, jene geschehende Aufhebung aber, als deren Ursache nothwendig zu betrachten ist.

Erster Versuch.

Man berühre entweder, oder man beschwere, z. B. mit der kleinsten Feder, einem Spänchen Holz, Metall, oder mit irgend einem andern, als den irgend gegebenen dritten anzusehenden Körper (§. 34.), eine der beiden an die zwey Endpunkte eines oberhalb seines Schwerpunktes frey aufgehängten Wagebalkens gehörig aufgehängten, relativ ruhenden, d. i. in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen Gold- oder Probirwage, so wird dadurch, in einem jeden dieser zwey gegebenen Fälle, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig proportionirlich aufgehoben, und hierdurch beide Wageschalen, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, in eine verhältnißmäßige, alternirende, d. i. zwischen beiden Wageschalen genau abwechselnde Bewegung gesetzt, welche so lange anhält, bis entweder ihr besagtes, ursprünglich zweyfaches, oder wenigstens ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches, proportionirlich

aufgehobenes Gleichgewicht vollkommen wieder hergestellt ist.

§. 36.

Diese verhältnißmäßige, alternirende, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungs-momente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, proportionirlich aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper ist, der Erfahrung zu Folge, allezeit desto größer oder stärker, je größer entweder der mit einer geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpfte Druck, oder je beträchtlicher die geschehende Gewichtsvergrößerung eines der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper ist.

Zweyter Versuch.

Wenn man eine der beiden, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder andern kleinen Kramerwage mittelst

irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem Stückchen Holz, nur sanft, d. i. mit einem sehr geringen Druck, in wasserrechter Richtung unmittelbar berühret, so wird dadurch, im Berührungsmomente, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und hierdurch beide Wageschalen in eine proportionirlich geringe, alternirende Bewegung gesetzt. Geschieht hingegen diese Berührung mit einem etwas vermehrten oder verstärkten Druck, so wird auch ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht in einem verhältnißmäßig höhern Grade aufgehoben, und beide Wageschalen in eine proportionirliche größere, alternirende Bewegung gesetzt.

Dritter Versuch.

Wenn man eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem sanft aufgelegten Grangewicht beschweret, oder dieselbe in senkrechter Richtung sanft, d. i. mit einem sehr geringen Druck berühret, so wird

im Gewichtsvergrößerungsmomente ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und hierdurch beide Wageschalen in eine solche Bewegung gesetzt, bey welcher das alternirende Sinken derselben unter die vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche proportionirlich gering ist. Wird aber ein vier bis sechs Gran schweres Gewicht eben so sanft aufgelegt, oder eine der beiden besagten Wageschalen mit vermehrtem Druck, in senkrechter Richtung berühret, so wird auch ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht in einem nothwendig verhältnißmäßig höhern Grade aufgehoben, und hierdurch beide Wageschalen in eine solche Bewegung gesetzt, bey welcher das alternirende Sinken derselben unter die vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche proportionirlich beträchtlicher oder tiefer ist.

§. 37.

Am größten oder stärksten fällt aber überhaupt jene verhältnißmäßige, durch die erfolgte Aufhebung ihres besagten, Statt findenden

Gleichgewichts nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen Körper, der Erfahrung zu Folge, dann aus, wenn entweder der mit der geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich verknüpfte Druck, oder die geschehende Gewichtsvergrößerung größtmöglich ist, und die mit dem größtmöglichen Drucke, im erstern Falle, ursprünglich zugleich erfolgende proportionirliche Gewichtsvergrößerung, — oder der mit der geschehenden größtmöglichen Gewichtsvergrößerung, im zweyten Falle, ursprünglich zugleich erfolgende, verhältnißmäßige Druck, im respectiven Berührungs- oder Gewichtsvergrößerungsmomente, einander beynahe gleich sind.

§. 38.

Wenn wir die eigenthümliche Beschaffenheit einer jeden, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehenden unmittelbaren Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden

Körper näher untersuchen, so finden wir, daß es nicht etwa bloß die höchstmögliche Annäherung der sich unmittelbar berührenden Körper an sich, oder nur ein geometrisches Aneinandergrenzen derselben, sondern daß es vielmehr der mit einer jeden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpfte Druck ist, den irgend ein gegebener dritter Körper auf einen irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper im Berührungsmomente äußert, welchen wir eigentlich als das Wesentliche einer jeden geschehenden unmittelbaren Berührung, d. i. für sich gedachten dynamischen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, und folglich auch als die eigentliche Ursache einer jeden im Berührungsmomente erfolgenden Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts betrachten müssen; weil durch eine jede Vergrößerung des mit einer jeden geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpften Druckes, der Erfahrung zu Folge, allezeit auch das besagte, Statt findende Gleichgewicht der irgend zwey gegebenen Körper in

einem proportionirlich höhern Grade aufgehoben, und ihre hierdurch nothwendig erregte Bewegung verhältnißmäßig vergrößert wird (§. 36. 2ter Vers.); eine solche allezeit und unveränderlich erfolgende Vergrößerung aber nur vermöge des zwischen einer jeden Wirkung und ihrer Ursache ursprünglich Statt findenden, wechselseitigen Verhältnisses, möglich und gedenkbar ist.

§. 39.

Eine jede Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper muß nothwendig in einer verhältnißmäßigen Änderung sowohl des in der Idee für sich gesetzten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, d. i. ihres für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts, als auch des in der Idee für sich gesetzten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, d. i. ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts bestehen; weil ein jedes sinnlich wahrnehmbare, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper, als ein ursprünglich zweyfaches (§. 16.),

nicht allein auf die vollkommene Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, sondern auch auf die vollkommene Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere ursprünglich gegründet ist; und daßselbe, der Erfahrung zu Folge, allezeit entweder durch eine jede mit einem hinreichenden Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, oder durch eine jede hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper, proportionirlich aufgehoben wird (§. 35.); eine jede geschehende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, oder eine jede erfolgende, für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebener, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper aber, ohne eine verhältnißmäßige Änderung des erwähnten, ihrem besagten, Statt findenden Gleichgewichte ursprünglich zum Grunde liegenden, ursprünglich zweyfachen, jeden für sich gedachten Zustandes vollkommener Gleichheit, weder möglich noch gedenkbar ist.

§. 40.

Das in der Idee für sich gesetzte dynamische Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper kann nothwendig nur durch eine mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung, — ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht hingegen nothwendig nur durch eine hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper aufgehoben werden; weil das erstere auf die vollkommene Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, das letztere hingegen auf die vollkommene Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere ursprünglich gegründet ist (§. 13. 15.); und eine jede Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper in nichts Anderm, als in einer proportionirlichen Änderung sowohl des in der Idee für sich gesetzten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer

beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Trägheit, als auch des für sich gedachten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Schwere besteht (§. 39.); irgend eine Änderung jenes besagten Zustandes aber nur vermöge einer erfolgenden, mit hinreichendem Druck verknüpften unmittelbaren Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung, — irgend eine Änderung dieses besagten Zustandes hingegen nur vermöge einer geschehenden, hinreichenden Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachten quantitativen Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper möglich und gedenkbar ist.

§. 41.

Eine jede geschehende unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper muß allezeit nothwendig mit einer verhältnißmäßigen, im Berührungsmomente ursprünglich zugleich erfolgenden Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich

gedachten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, — und eine jede geschehende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper muß allezeit nothwendig mit einer proportionirlichen, im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich erfolgenden unmittelbaren Berührung, d. i. für sich gedachten dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, ursprünglich und unzertrennlich verknüpfet seyn; weil durch eine jede geschehende, mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, nicht allein der für sich gedachte Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, sondern auch ursprünglich zugleich der in der Idee für sich gesetzte Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, — und durch eine jede geschehende, hinreichende Ge-

wichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, nicht allein der in der Idee für sich gesetzte Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, sondern auch ursprünglich zugleich der für sich gedachte Zustand vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, der Erfahrung zu Folge, allezeit verhältnißmäßig geändert, d. i. ihr besagtes, ursprünglich zweyfaches, nämlich: ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches, und ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht, allezeit ursprünglich zugleich proportionirlich aufgehoben wird (§. 35.).

§. 42.

Weder das in der Idee für sich gesetzte dynamische, noch das für sich gedachte quantitative Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper kann demnach einzeln

oder für sich, in irgend einem Grade, aufgehoben werden, sondern es muß, in einem jeden vorkommenden Falle, allezeit nothwendig beides ursprünglich zugleich verhältnißmäßig aufgehoben werden; weil das in der Idee für sich gesetzte dynamische Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen, in besagtem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper ursprünglich nur durch eine mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung, — ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht hingegen ursprünglich nur durch eine hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines derselben aufgehoben werden kann (§. 40.); eine jede geschehende unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper aber mit einer proportionirlichen, im Berührungsmomente ursprünglich zugleich erfolgenden Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, — und eine jede geschehende Gewichtsvergröße-

rung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper mit einer verhältnißmäßigen, im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich erfolgenden unmittelbaren Berührung, d. i. für sich gedachten dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ursprünglich und unzertrennlich verknüpfet ist (§. 41.)

§. 43.

Die Größe einer jeden in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung (d. i. die Größe des mit einer jeden geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpften Druckes), so wie die Größe einer jeden für sich gedachten quantitativen Vermehrung (d. i. die Größe des eigenthümlichen Gewichts des irgend gegebenen dritten quantitativ vermehrenden Körpers), muß jedoch zu der Größe des eigenthümlichen Gewichts eines jeden der irgend zwey gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper nothwendig in einem gewissen

hinreichenden, ursprünglichen Verhältniß stehen, wenn ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, aufgehoben werden soll.

Vierter Versuch.

Wenn z. B. eine der beiden, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder Probirwage, mit einer kleinen Feder entweder in wasserrechter Richtung sanft berühret, oder damit beschweret wird, so wird dadurch, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig proportionirlich aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch, der Erfahrung zu Folge, allezeit in eine verhältnißmäßige Bewegung gesetzt; weil, im erstern Falle, die Größe des mit der geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpften Druckes (d. i. die Größe der erfolgenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung), oder im zweyten Falle, die Größe des eigent-

thümlichen Gewichts der kleinen Feder (d. i. die Größe der geschehenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung), mit dem eigenthümlichen Gewicht einer jeden der beiden besagten Wageschalen in einem gewissen, hinreichenden, nothwendig dazu erforderlichen, ursprünglichen Verhältniß steht.

Fünfter Versuch.

Berühret oder beschweret man, auf die erwähnte Weise, hingegen eine der beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer acht- oder zwölfmal größern, also auch ungleich schwerern Kramerwage mit ebenderselben kleinen Feder, so wird ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht dadurch keineswegs aufgehoben, und folglich werden auch dieselben, der Erfahrung zu Folge, in keine Bewegung gesetzt; weil, im erstern Falle, der mit der geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich und unzertrennlich verknüpfte, unbedeutende Druck (d. i. die allzu geringe Größe der im Berührungsmomente erfolgenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung) — oder im zweyten Falle,

das unbedeutende specifische Gewicht der kleinen Feder (d. i. die allzu geringe Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung), mit der ungleich beträchtlicheren Größe des eigenthümlichen Gewichts einer jeden der beiden besagten viel größern Wageschalen in keinem hinreichenden, nothwendig dazu erforderlichen, ursprünglichen Verhältniß steht.

Sechster Versuch.

Man lege irgend einen, aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften bestehenden sehr leichten Körper, z. B. eine Schreibfeder, dergestalt auf eine empor stehende Erhabenheit, z. B. auf eine Stuhllehne, daß bloß die Mitte ihrer unterstützten Grundfläche mit derselben (also oberhalb der unter dem Stuhle befindlichen wasserrechten Ebene), in unmittelbarer, ihren Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist, und ihre beiden Enden völlig frey stehen, so befinden sich die

beiden besagten Hälften derselben in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht. Wird nun eine derselben mit einer kleinen Flaumfeder in senkrechter Richtung, sanft berühret, so wird dadurch ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig proportionirlich aufgehoben, und folglich dieselben hierdurch in eine verhältnißmäßige Bewegung gesetzt.

Siebenter Versuch.

Legt man hingegen irgend einen ungleich schwerern Körper, z. B. ein Buch, eben so wie zuvor die Schreibfeder, auf jene Stuhllehne, so daß also dessen beide wie oben besagte Hälften nothwendig sich in besagtem, auf die dritte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht befinden, und berühret dann mit jener kleinen Flaumfeder, auch in senkrechter Richtung und mit einerley geringem Druck, eine seiner besagten Hälften, so wird, aus dem oben angeführten Grunde, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht dadurch nicht aufgehoben, und folglich dieselben,

der Erfahrung zu Folge, auch in keine Bewegung gesetzt.

§. 44.

Aus den (§. 35. 36.) erwähnten, bey einer jeden erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit eintretenden, bald mehr, bald weniger in die Augen fallenden Erscheinungen ergiebt sich:

a) daß eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende, mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, oder eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende, hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, als die Ursache, —

eine jede erfolgende Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts hingegen, als deren Wirkung nothwendig zu betrachten ist;

b) daß eine jede besagte, mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, als die ursprüngliche Hauptbedingung einer jeden erfolgenden Aufhebung ihres besagten Statt findenden Gleichgewichts nothwendig anzusehen ist;

c) daß eine jede, entweder durch eine mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung, oder durch eine hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, nothwendig bewirkte Aufhebung desselben nothwendig im Berüh-

rungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgen muß;

weil uns die Erfahrung lehrt, daß (ad a) die beiden gehörig aufgehängten, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen Gold- oder Probirwage entweder durch eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende (§. 34.), mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung, — oder durch eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende, hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung einer derselben, allezeit in eine verhältnißmäßige Bewegung gesetzet werden; eine so besagte, in einem jeden der beiden erwähnten Fälle, allezeit erregte Bewegung aber, nur vermöge des zwischen einer jeden Ursache und deren Wirkung ursprünglich Statt findenden, wechselseitigen Verhältnisses, möglich und gedenkbar ist; daß ferner (ad b), ohne eine nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende, mit hin-

reichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung einer der beiden besagten Wageschalen, ihr sinnlich wahrnehmbares, ursprünglich zweyfaches, Statt findendes Gleichgewicht niemals aufgehoben, folglich auch keine derselben in eine proportionirliche Bewegung gesetzet werden kann; indem auch eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende, hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung einer der beiden besagten Wageschalen, ohne eine verhältnißmäßige, im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich erfolgende, unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung ebenderselben Wageschale, weder möglich noch gedenkbar ist (§. 41.); und daß (ad c) die allezeit im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erregte, proportionirliche Bewegung der beiden besagten Wageschalen, ohne eine in ebendemselben respectiven Momente geschehende, verhältnißmäßige Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts, ebenfalls weder möglich noch gedenkbar ist.

§. 45.

Es erhellet ferner aus den (§. 35. 36.) erwähnten, bey einer jeden erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit eintretenden, bald mehr, bald weniger in die Sinne fallenden Erscheinungen, daß es

d) zwey ursprünglich mögliche Fälle giebt, in welchen allezeit eine proportionirliche Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erfolgen muß;

weil uns die Erfahrung lehret, daß 1) entweder durch eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers geschehende, mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, — oder 2) durch eine jede, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende, hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besag-

tem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, dieselben allezeit in eine verhältnißmäßige Bewegung gesetzet werden; diese besagte Bewegung aber, als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal der erfolgten Aufhebung eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig zu betrachten ist (§. 30.); und nicht allein mit einer jeden besagten unmittelbaren Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung, sondern auch mit einer jeden hinreichenden Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachten quantitativen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, die (§. 44.) angegebene, ursprüngliche Hauptbedingung einer jeden im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper offenbar zugleich erfüllet ist.

§. 46.

Die Folge oder Wirkung einer jeden im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper muß nothwendig eine proportionirliche Bewegung derselben seyn; weil das besagte, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper auf die vollkommene Gleichheit sowohl ihrer beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, als auch ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere ursprünglich gegründet ist; und eine jede erfolgende Aufhebung desselben in einer verhältnißmäßigen Änderung des ursprünglich zweyfachen, nothwendig dazu erforderlichen, jeden für sich gedachten Zustandes vollkommener Gleichheit der beiden erwähnten, allgemeinen, ursprünglichen Eigenschaften der irgend zwey gegebenen Körper besteht (§. 39.); irgend eine geschehende Änderung des besagten, ursprünglich zweyfachen, jeden in der Idee für sich gesetzten Zustandes irgend zweyer gegebenen Körper aber, ohne eine dadurch nothwendig erregte, proportionirliche Bewegung derselben, weder möglich noch gedenkbar ist.

§. 47.

Die im Berührungs- oder im Gewichts-vergrößerungsmomente erfolgende Aufhebung eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper muß demnach als die Ursache, die dadurch erregte Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper hingegen, als deren unmittelbare Wirkung nothwendig zu betrachten seyn, und folglich auch die Größe dieser, durch die Größe jener auf das genaueste bestimmt werden; weil uns die Erfahrung lehret, daß entweder durch eine jede, mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, oder durch eine jede hinreichende Gewichtsvergrößerung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, nicht allein dasselbe verhältnißmäßig geändert, d. i. aufgehoben wird, sondern daß auch durch eine jede erfolgende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, dieselben allezeit sogleich in eine proportionirliche, d. i. durch die Größe der geschehenen Aufhebung bestimmte Bewegung gesetzet werden (§. 35.).

§. 48.

Diese verhältnißmäßige Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper muß nothwendig sogleich im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erregt werden; weil die geschehende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, als die Ursache, die dadurch erregte Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper hingegen, als deren unmittelbare Wirkung nothwendig anzusehen ist (§. 46. 47.); und eine jede Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgen muß (§. 44.); eine jede Wirkung aber von ihrer Ursache in jeder Hinsicht bedingt wird; auch überdies irgend zwey gegebene, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindende Körper, der Erfahrung zu Folge, allezeit sogleich im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente in einer proportionirlichen Bewegung wahrgenommen werden (§. 35.).

§. 49.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig entstehende verhältnißmäßige Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper muß daher mit der geschehenden Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts nothwendig gleichzeitig erregt werden; weil eine jede Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgen muß; und uns die Erfahrung lehret, daß irgend zwey gegebene, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper allezeit sogleich in ebendemselben respectiven Momente in verhältnißmäßige Bewegung gesetzet werden; ein jeder Berührungs- oder Gewichtsvergrößerungsmoment aber der möglich kleinste, sinnlich nicht weiter theilbare Zeitabschnitt ist.

§. 50.

Die, durch eine jede geschehende Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, durch Kunst bewirkten Gleich-

gewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungs-momente nothwendig erregte Bewegung derselben ist, der Erfahrung zu Folge, allezeit alternirend; die durch eine jede erfolgende Aufhebung des besagten, ursprünglich Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erregte Bewegung derselben ist hingegen nicht alternirend; weil bey einem jeden besagten, durch Kunst bewirkten Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper, ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt allezeit oberhalb der unter denselben befindlichen wassergleichen Ebene lothrecht unterstützt ist (§. 20.); bey einem jeden ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper hingegen, ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt allezeit nicht oberhalb der unter denselben befindlichen wasserrechten Ebene, sondern von dieser selbst lothrecht unterstützt ist (§. 26.) unter der erwähnten Bedingung des durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper aber, die durch eine jede geschehende Aufhebung desselben nothwendig erregte, verhältnißmäßige Bewegung derselben ursprünglich alternirend

ist; unter der angezeigten Bedingung des ursprünglich Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper hingegen, die durch eine jede erfolgende Aufhebung desselben nothwendig erregte, proportionirliche Bewegung derselben offenbar nicht alternirend seyn kann.

Achter Versuch.

Man berühre in senkrechter Richtung, oder beschwere, nothwendig mittelst irgend einer gegebenen dritten Körpers, eine der beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die erstere (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Hälften eines gehörig aufgehängten Wagebalkens einer richtigen Gold- oder andern Kramerwage, so wird ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht, im Gewichtsvergrößerungsmomente, nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und hierdurch beide besagte Hälften in eine proportionirliche, alternirende Bewegung gesetzt.

Neunter Versuch.

Man berühre in wasserrechter Richtung, oder man beschwere, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, eine der beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden, in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder andern Kramerwage, so wird ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und dieselben in eine proportionirliche, alternirende Bewegung gesetzt.

Zehnter Versuch.

Man lege einen hohlgeschliffenen Serpentin- oder so genannten Wärmestein, mit seiner gewölbten (convexen) Fläche auf eine wassergleiche Ebene, so daß also bloß die Mitte seiner unterstützten Grundfläche mit der wasser-

rechten Ebene in unmittelbarer, seinen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung ist, und dessen beide ursprünglich gleich träge und gleich eigenthümlich schwere, cohärirende, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehende Hälften mit ihren Enden frey stehen, so befinden sich folglich dieselben in besagtem, auf die dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht. Wird nun eine seiner beyden besagten Hälften, mittelst irgend eines gegebenen dritten hinreichend schweren Körpers, oder mit hinreichendem Drucke, in senkrechter Richtung entweder unmittelbar berühret oder damit beschweret, so wird ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht, im Gewichtsvergrößerungsmomente, nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und dieselben in eine proportionirliche, alternirende Bewegung gesetzt.

§. 51.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Kör-

per ist entweder eine ursprünglich einfache, oder eine ursprünglich zweyfache.

Wenn nämlich irgend zwey gegebene feste Körper, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene lothrecht unterstützt ist, cohäriren, wie dies bey dem besagten, auf die erstere und dritte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht der Fall ist, so ist ihre im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung (wenigstens für unsere Sinne), der Erfahrung zu Folge, allezeit nur eine ursprünglich einfache, nämlich: eine alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte; — wenn die besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen nicht cohäriren, sondern bloß in Cohäsion vertretender Verbindung befindlich sind, wie dies bey dem besagten, auf die zweyte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht der Fall ist, so ist ihre im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung, der Erfahrung zu Folge, allezeit eine ursprünglich zweyfache, nämlich: eine alternirende, für sich gedachte wasserrechte, und

eine in ebendemselben respectiven Momente ursprünglich zugleich erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte.

Man wiederhole die drey zuletzt erwähnten Versuche, und beobachte die dabey nothwendig erregte Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper genau, so wird man das hier Gesagte bestätigt finden.

§. 52.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, verhältnißmäßige, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper muß als die Wirkung, und als das ursprüngliche sinnlich wahrnehmbare Merkmal der geschehenen Aufhebung ihres Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, — die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, proportionirliche, alternirende, für sich gedachte senkrechte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, auf eine

der drey (§. 22.) angegebenen Weisen durch Kunst bewirkten, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper hingegen muß, als die Wirkung, und als das ursprüngliche sinnlich wahrnehmbare Merkmal der erfolgten Aufhebung ihres Statt findenden, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts nothwendig zu betrachten seyn; weil ein jedes Statt findende, und ein jedes aufgehobene Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper zwey sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte Zustände sind; und ein jeder so prädicirte Zustand nothwendig auch zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte sinnlich wahrnehmbare Merkmale haben muß; das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal des Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper aber, in vollkommen gleicher relativen Ruhe derselben, — das ursprüngliche, besondere, sinnlich wahr-

nehmbare Merkmal des Statt findenden, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper hingegen, in vollkommen gleicher wasserrechten Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche besteht (§. 24.); und die alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper, als das von vollkommen gleicher wasserrechten Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche ursprünglich und wesentlich verschiedene, und demselben ursprünglich entgegengesetzte sinnlich wahrnehmbare Merkmal, — die alternirende wasserrechte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen, als das von vollkommen gleicher relativen Ruhe derselben ursprünglich und wesentlich verschiedene, und demselben ursprünglich entgegengesetzte sinnlich wahrnehmbare Merkmal nothwendig zu betrachten ist.

§. 53.

Da bey einer jeden erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend

zweyer gegebenen Körper entweder die gegebene Größe der im Berührungsmomente geschehenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung, oder die gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung eines derselben, der Erfahrung zu Folge, allezeit offenbar ursprünglich prävaliret, d. i. beträchtlicher, als die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, d. i. geringern, in der Idee für sich gesetzten, respectiven quantitativen oder dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ist; und eine jede erfolgende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nicht durch eine im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehende, hinreichende, ursprünglich prävalirende, für sich gedachte, respective, dynamische oder quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper allein, sondern auch durch eine in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, nothwendig nicht prävalirende, in der Idee für sich gesetzte,

respective, quantitative oder dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, der Erfahrung zu Folge, allezeit bewirkt wird (§. 40. 41.); die Größe einer jeden durch solch eine ursprünglich zweyfache, hinsichtlich entweder ihrer respectiven Intensität, oder ihrer respectiven Quantität, von einander verschiedenen Ursache hervorgebrachten Wirkung aber von der ursprünglich prävalirenden (d. i. die andere, entweder an respectiver Intensität, oder an respectiver Quantität, übertreffenden) nothwendig vorzüglich bestimmt werden muß, so ergiebt sich hieraus:

α) daß es sowohl nothwendig zwey ursprünglich mögliche, von einander verschiedene Arten der erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper geben muß, als daß auch

β) nothwendig ein ursprüngliches, wechselseitiges Verhältniß zwischen der gegebenen Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirenden, für sich gedachten, respectiven, dynamischen

oder quantitativen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, und der gegebenen Größe der in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten, respectiven, quantitativen oder dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, und der nicht gegebenen (oder unbekannten) Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper, Statt finden muß;

weil uns die Erfahrung lehret, daß (ad α) bey einer jeden, durch eine mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, d. i. für sich gedachte dynamische Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden festen Körper, erfolgenden Aufhebung desselben, die im Berührungsmomente nothwen-

dig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte Bewegung derselben allezeit verhältnißmäßig beträchtlicher, als ihre ursprünglich zugleich erregte, alternirende, für sich gedachte senkrechte ist; und daß hingegen bey einer jeden, durch eine hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden festen Körper, geschehenden Aufhebung desselben, die im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, alternirende, für sich gedachte senkrechte Bewegung derselben allezeit proportionirlich beträchtlicher, als ihre ursprünglich zugleich erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte ist; und irgend eine wie oben prädicirte, für sich gedachte wasserrechte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper ursprünglich nur durch eine hinreichende, prävalirende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, — irgend eine wie oben prädicirte, für sich gedachte senkrechte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befin-

benden Körper hingegen, ursprünglich nur durch eine hinreichende, prävalirende, in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines derselben erreget werden kann (§. 40. 41.): und daß (ad β) die nicht gegebene (oder unbekannte) Größe der im Berührungsmomente nothwendig erregten, alternirenden, für sich gedachten wasserrechten Bewegung irgend zweyer, in eben dem besagten, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper, der gegebenen Größe der im besagten Momente ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper, — die nicht gegebene Größe der im Berührungsmomente ursprünglich zugleich erregten, alternirenden, für sich gedachten senkrechten Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen, der gegebenen Größe der im besagten Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ganz genau entspricht; die nicht gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten, alternirenden, für sich gedachten senk-

rechten Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper aber, mit der gegebenen Größe der im besagten Momente ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten quantitativen Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper, — die nicht gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich erregten, alternirenden, für sich gedachten wasserrechten Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen, mit der gegebenen Größe der im eben erwähnten Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, der Erfahrung zu Folge, allezeit ganz genau übereinkommt; eine solche allezeit und unveränderlich eintretende Übereinstimmung der genannten Größen aber, nur vermöge eines ursprünglichen, wechselseitigen, zwischen denselben Statt findenden Verhältnisses, möglich und gedenkbar ist.

§. 54.

Die eine der (§. 53.) erwähnten zwey ursprünglich möglichen, von einander verschiedenen, in der Erfahrung gegebenen Arten der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper ist nämlich diejenige:

bey welcher die gegebene Größe der im Berührungsmomente geschehenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper die gegebene Größe der im Berührungsmomente ursprünglich zugleich geschehenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ursprünglich übertrifft oder prävaliret; die zuletzt erwähnte, in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung aber nothwendig nicht präváliret, d. i. die proportionirlich geringere oder übertroffene ist.

Die andere der zwey ursprünglich möglichen, von einander verschiedenen, in der Erfahrung gegebenen Arten der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper ist hingegen diejenige:

> bey welcher die gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehenden, für sich gedachten quantitatitativen Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper die gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ursprünglich übertrifft oder prävaliret; die zuletzt erwähnte, für sich gedachte dynamische Vermehrung aber nothwendig nicht prävaliret, d. i. die verhältnißmäßig geringere, oder übertroffene ist.

§. 55.

Es findet überdies zwischen den (§. 54.) näher bezeichneten zwey Arten der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper nothwendig noch folgender wichtige, ursprüngliche Unterschied Statt:

Bey der erstern Art wird nämlich ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht nothwendig in einem proportionirlich beträchtlichern oder höhern Grade, als ihr für sich gedachtes quantitatives aufgehoben; bey der letztern Art hingegen wird ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht nothwendig in einem verhältnißmäßig beträchtlichern oder höhern Grade, als ihr für sich gedachtes dynamisches aufgehoben;

weil das in der Idee für sich gesetzte dynamische Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen,

in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper ursprünglich nur durch eine hinreichende, für sich gedachte dynamische Vermehrung, — ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht hingegen ursprünglich nur durch eine hinreichende, für sich gedachte quantitative Vermehrung eines derselben aufgehoben werden kann (§. 40.); und die unbekannte Größe (oder der Grad) einer jeden erfolgenden Aufhebung des besagten, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper entweder von der im Berührungsmomente prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen, oder von der im Gewichtsvergrößerungsmomente prävalirenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung eines derselben nothwendig vorzüglich bestimmt werden muß (§. 53.); bey der ersten Art aber die im Berührungsmomente geschehende, für sich gedachte dynamische Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich prävaliret, und die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, in der Idee für sich gesetzte

quantitative Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers nothwendig nicht prävaliret; bey der letztern Art hingegen die im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehende, für sich gedachte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich prävaliret, und die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers nothwendig nicht prävaliret (§. 54.).

§. 56.

Die erstere der (§. 54. 55.) näher erörterten zwey ursprünglich möglichen, von einander verschiedenen, in der Erfahrung gegebenen Arten der nothwendig im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nenne ich: die dynamische; die zweyte hingegen die quantitative; weil bey der erstern Art, die im Berührungsmomente geschehende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung

eines der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper ursprünglich prävaliret, die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte quantitative Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers aber nothwendig nicht prävaliret; folglich ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht in einem um eben so viel höhern Grade, als ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht aufgehoben wird, als die gegebene Größe der im Berührungsmomente geschehenden, ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper die gegebene Größe der in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers, hinsichtlich ihrer Intensität, proportionirlich übertroffen hat: und weil bey der zweyten (§. 54.) angegebenen Art hingegen die im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehende, in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen, in

sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper ursprünglich prävaliret, die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers aber nothwendig nicht prävaliret; und daher ihr in der Idee für sich gesetztes quantitatives Gleichgewicht nothwendig in einem um eben so viel höhern Grade, als ihr für sich gedachtes dynamisches Gleichgewicht aufgehoben wird, als die gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehenden, ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten quantitativen Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper die gegebene Größe der in eben demselben Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, für sich gedachten dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körper, hinsichtlich ihrer Quantität, verhältnißmäßig übertroffen hat.

§. 57.

Nur allein das sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, auf die zweyte (§. 22.)

angezeigte Weise durch Kunst bewirkte Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper kann auf beide Arten, nämlich sowohl auf die dynamische, als auch auf die quantitative, — das besagte, auf die erstere und auf die dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkte Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper aber nur auf die quantitative Art, — und das besagte, ursprünglich Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper hingegen bloß auf die dynamische Art aufgehoben werden; weil ein jedes sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper, der Erfahrung zu Folge, ursprünglich nur dann auf beide Arten aufgehoben werden kann, wenn dieselben nicht cohäriren, sondern bloß in Cohäsion vertretender Verbindung befindlich sind, und ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt oberhalb der unter ihnen befindlichen wagerechten Ebene lothrecht unterstützt ist; auf die quantitative Art allein aber, der Erfahrung zu Folge, das besagte, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper ursprünglich

nur dann aufgehoben werden kann, wenn dieselben cohäriren, und ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt oberhalb der unter ihnen befindlichen wassergleichen Ebene lothrecht unterstützt ist; auf die dynamische Art allein hingegen, der Erfahrung zu Folge, das besagte, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper ursprünglich nur dann aufgehoben werden kann, wann dieselben cohäriren, ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt aber nicht oberhalb der unter ihnen befindlichen wasserrechten Ebene, sondern von dieser selbst lothrecht unterstützt ist.

§. 58.

Eine jede mit hinreichendem Druck verknüpfte, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende, unmittelbare Berührung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden festen Körper kann entweder in wasserrechter, oder in senkrechter Richtung geschehen.

Geschieht dieselbe in wasserrechter Richtung, so wird dadurch das besagte, Statt findende Gleichgewicht der irgend zwey gegebenen Körper nothwendig auf die dynamische Art (§. 56.) aufgehoben; geschieht dieselbe hingegen in senkrechter Richtung, so wird dadurch das besagte, Statt findende Gleichgewicht der irgend zwey gegebenen Körper nothwendig auf die quantitative Art aufgehoben; weil bey einer jeden, mit hinreichendem Druck verknüpften, nothwendig mittelst irgend eines gegegebenen dritten Körpers, in wasserrechter Richtung geschehenden unmittelbaren Berührung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper, die in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung offenbar ursprünglich prävaliret, die in diesem Berührungsmomente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte quantitative Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers hingegen nothwendig nicht präv aliret; bey einer jeden, mit hinreichendem Druck verknüpften, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, in senkrechter Richtung geschehenden unmittelbaren Berührung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper aber, die in der Idee

für sich gesetzte quantitative Vermehrung offenbar ursprünglich prävaliret, die in diesem Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers hingegen nothwendig nicht prävaliret; und eine jede geschehende, prävalirende, in der Idee für sich gesetzte dynamische oder quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden festen Körper nicht allein die Größe, sondern auch die Art der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts ursprünglich zu bestimmen pflegt (§. 53. 54. 55.).

§. 59.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, ursprünglich zweyfache, alternirende Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehm-

barem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper muß durch die doppelte, ursprünglich mögliche, in der Erfahrung gegebene Art (§. 54.) der erfolgenden Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts, nach einem gewissen ursprünglichen, wechselseitigen Verhältniß, nothwendig folgende Modificationen erleiden:

a) Bey einer jeden, auf die dynamische Art geschehenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, muß nämlich die Größe ihrer im Berührungsmomente nothwendig erregten, alternirenden, in der Idee für sich gesetzten wasserrechten Bewegung nothwendig proportionirlich beträchtlicher, als die Größe ihrer in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregten, alternirenden, für sich gedachten senkrechten Bewegung seyn;

b) bey einer jeden, auf die quantitative Art erfolgenden Aufhebung des besagten,

Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper hingegen muß die Größe ihrer im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten, alternirenden, in der Idee für sich gesetzten senkrechten Bewegung nothwendig verhältnißmäßig beträchtlicher, als die Größe ihrer in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregten alternirenden, für sich gedachten wasserrechten seyn;

weil bey der auf die dynamische Art geschehenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, die im Berührungsmomente geschehende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich prävaliret, und die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte quantitative Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers nothwendig nicht prävaliret; bey der auf die quantitative Art erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebe-

nenen festen Körper hingegen, die im Gewichts-vergrößerungsmomente geschehende, in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich prävaliret, und die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, für sich gedachte dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers nothwendig nicht prävaliret (§. 54.); und daher bey einer jeden auf die dynamische Art erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht nothwendig in einem proportionirlich höhern Grade, als ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht, — bey einer jeden auf die quantitative Art erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper hingegen, ihr in der Idee für sich gesetzes quantitatives Gleichgewicht nothwendig in einem verhältnißmäßig höhern Grade, als ihr für sich gedachtes dynamisches Gleichgewicht aufgehoben werden muß (§. 55.); die sowohl im Berührungs- als auch im Gewichtsvergrößerungs-

momente nothwendig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper aber, als die Wirkung der erfolgten Aufhebung ihres für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts, — die sowohl im Gewichtsvergrößerungs- als auch im Berührungsmomente nothwendig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen, als die Wirkung der geschehenen Aufhebung ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts nothwendig anzusehen ist (§. 52.).

Da die genaüere Kenntniß und Unterscheidung der (§. 53 — 56.) näher betrachteten zwey ursprünglich möglichen, von einander verschiedenen, in der Erfahrung gegebenen Arten der erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper zur Erklärung so mancher Naturerscheinung von großer Wichtigkeit ist, so mögen folgende Versuche sowohl zu mehrerer Deutlichkeit, als auch zur Bestätigung des vorhin dargestellten Unterschiedes dienen:

Eilfter Versuch.

Wenn man eine der beiden, als irgend zwey gegebene, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Körper anzusehen, den Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder Probirwage, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem kleinen Holzspan, in wasserrechter Richtung, sanft berühret, so wird durch diese im Berührungsmomente ursprünglich prävalirende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, und durch die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, nothwendig nicht prävalirende, für sich gedachte quantitative Vermehrung ebenderselben Wageschale, das besagte, zwischen beiden Wageschalen Statt findende Gleichgewicht, im Berührungsmomente, auf die dynamische Art (§. 56.) nothwendig aufgehoben, d. i. dergestalt geändert (§. 39.), daß ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht in einem verhältnißmäßig höhern, ihr für sich gedachtes quantitati-

ves Gleichgewicht hingegen nothwendig in einem proportionirlich geringern Grade aufgehoben wird; welches man daran erkennet, daß die hierdurch nothwendig erregte, ursprünglich zweyfache Bewegung beider Wageschalen, der Erfahrung zu Folge, dann aus einer alternirenden, ursprünglich beträchtlichern, in der Idee für sich gesetzten wasserrechten, und aus einer alternirenden, proportionirlich geringern, für sich gedachten senkrechten bestehet.

Zwölfter Versuch.

Berühret man mit jenem kleinen Holzspan, ebenfalls in wasserrechter Richtung, eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, jedoch mit vergrößertem Druck, (wo also die in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung in einem verhältnißmäßig noch höhern Grade prävaliret), so wird auch die dadurch im Berührungsmomente nothwendig erregte, alternirende, für sich gedachte wasserrechte Bewegung beider Wageschalen, nach Maßgabe jener geschehenen Vergrößerung, um eben so viel beträchtlicher, als ihre in

ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregte, alternirende, proportionirlich geringere, in der Idee für sich gesetzte senkrechte seyn.

Dreyzehnter Versuch.

Berühret man hingegen in senkrechter Richtung (oder beschweret man) eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem sanft aufgelegten Grangewicht, so wird durch die im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirende, für sich gedachte quantitative Vermehrung, und durch die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, nothwendig nicht prävalirende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung ebenderselben Wageschale, das besagte, zwischen beiden Wageschalen Statt findende Gleichgewicht, im Gewichtsvergrößerungsmomente, auf die quantitative Art nothwendig aufgehoben, d. i. dergestalt geändert, daß ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht nothwendig in einem verhältnißmäßig höhern, ihr in der Idee für sich gesetz-

tes dynamisches Gleichgewicht hingegen nothwendig in einem proportionirlich geringern Grade aufgehoben wird (§. 55.); wodurch folglich beide Wageschalen, im Gewichtsvergrößerungsmomente, in eine ursprünglich zweyfache Bewegung gesetzet werden, welche, der Erfahrung zu Folge, aus einer alternirenden, dann ursprünglich beträchtlichern, für sich gedachten senkrechten, und aus einer alternirenden, verhältnißmäßig geringern, in der Idee für sich gesetzten wasserrechten bestehet.

Vierzehnter Versuch.

Wird eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, mittelst irgend eines gegebenen dritten, an eigenthümlichen Gewicht vergrößerten Körpers, z. B. mit einem eben so sanft aufgelegten fünf Gran schweren Gewicht beschweret, oder mit einem proportionirlich vergrößerten Druck in senkrechter Richtung unmittelbar berühret (d. i. in einem höhern Grade, ursprünglich prävalirend, für sich gedacht quan-

titativ, und nothwendig nicht prävalirend, in der Idee für sich gesetzt dynamisch vermehrt), so wird, der Erfahrung zu Folge, die im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, alternirende, für sich gedachte, senkrechte Bewegung der beiden Wageschalen, nach Maßgabe jener erfolgten Vergrößerung, nothwendig auch um eben so viel beträchtlicher, als ihre in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte seyn.

§. 60.

Das (§. 53.) erwiesene, bey einer jeden geschehenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper Statt findende, ursprüngliche, wechselseitige Verhältniß bestehet, dem dort Gesagten zu Folge, nothwendig aus drey verschiedenen Gliedern.

Das erste ist nämlich: die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prä-

valirenden, in der Idee für sich gesetzten, respectiven, dynamischen oder quantitativen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper; das zweyte aber: die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, für sich gedachten, respectiven, quantitativen oder dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers; und endlich das dritte: die nicht gegebene (oder unbekannte), von jenen zwey gegebenen Größen ursprünglich zugleich proportionirlich bestimmte Größe (d. i. der Grad) der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper.

Da nun, der allgemeinen Regel eines jeden, aus drey Gliedern bestehenden Verhältnisses zu Folge, die zwey gegebenen vordern, auf das

dritte nicht gegebene oder Hinterglied einen bestimmenden Einfluß habenden Glieder, die Größe desselben nothwendig auf das genaueste bestimmen müssen; das erste gegebene vordere Glied jenes ursprünglichen Verhältnisses aber eine im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente mehr oder weniger ursprünglich prävalirende, d. i. die zweyte, hinsichtlich entweder ihrer respectiven Intensität, oder ihrer respectiven Quantität, mehr oder minder übertreffende, in der Idee für sich gesetzte Größe ist; das zweyte gegebene vordere Glied jenes ursprünglichen Verhältnisses hingegen eine im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich Statt findende, mehr oder weniger nothwendig nicht prävalirende, d. i. von der ersten, hinsichtlich entweder deren respectiven Intensität, oder deren respectiven Quantität, mehr oder minder übertroffene, für sich gedachte Größe ist; so muß folglich auch die gegebene Größe jenes ersten besagten vordern Gliedes die, durch beide gegebenen vordern Glieder ursprünglich zugleich zu bestimmende, nicht gegebene Größe des besagten dritten Gliedes nicht bloß zum Theil, sondern nothwendig vorzüglich,

d. i. um so viel mehr bestimmen, als sie die des zweyten gegebenen vordern Gliedes, entweder an respectiver Intensität, oder an respectiver Quantität, ursprünglich übertroffen hat.

§. 61.

Um so viel daher, z. B. bey der auf die dynamische Art erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, die gegebene Größe der im Berührungsmomente geschehenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Vermehrung eines derselben ursprünglich prävaliret, d. i. beträchtlicher, als die gegebene Größe der in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, d. i. geringern, für sich gedachten quantitativen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers ist, um so viel nothwendig beträchtlicher muß folglich auch die nicht gegebene Größe, (d. h. der Grad) der im Berührungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper seyn; weil

die Größe einer jeden Wirkung der Größe ihrer Ursache allezeit gleich seyn muß, da eine die andere in jeder Hinsicht bedingt; bey der auf die dynamische Art erfolgenden Aufhebung des besagten, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper aber die im Berührungsmomente geschehende, für sich gedachte dynamische Vermehrung eines derselben ursprünglich prävaliret, die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, in der Idee für sich gesetzte quantitative Vermehrung hingegen nothwendig nicht prävaliret (§. 53.); und eine jede hinreichende, für sich gedachte dynamische Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, als die Ursache der nothwendig erfolgenden Aufhebung ihres in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, diese Aufhebung hingegen, als deren unmittelbare Wirkung nothwendig zu betrachten ist (§. 40.).

Was hier hinsichtlich der dynamischen Aufhebungsart des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleich-

gewichts irgend zweyer gegebenen Körper, und des verhältnißmäßigen Grades der nothwendig erfolgenden Aufhebung desselben gesagt worden ist, dasselbe muß, — jedoch mit vorausgesetztem Umtausch der Prädicate: dynamisch und quantitativ, — nothwendig auch hinsichtlich der quantitativen Aufhebungsart des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper gelten; weil bey dieser letztern, die im Gewichtsvergrößerungsmomente geschehende, für sich gedachte quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper ursprünglich prävaliret, die in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers hingegen nothwendig nicht prävaliret; und eine jede hinreichende, für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper, als die Ursache der nothwendig erfolgenden Aufhebung ihres in der Idee für sich gesetzten quantitativen Gleichgewichts, diese Aufhebung hingegen als deren unmittelbare Wirkung nothwendig anzusehen ist (§. 40.).

Die nicht gegebene Größe (oder der Grad) der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper wird also theils von der gegebenen Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirenden, für sich gedachten, respectiven, dynamischen oder quantitativen Vermehrung, theils von der gegebenen Größe der in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten, respectiven, quantitativen oder dynamischen Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen Körper, von ersterer jedoch nicht bloß zum Theil, sondern in so fern nothwendig vorzüglich bestimmt, als dadurch zwey ursprünglich von einander verschiedene Arten derselben in der Erfahrung gegeben sind (§. 53 — 55.).

§. 62.

Wenn daher die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungs-

momente ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetzten, respectiven, dynamischen oder quantitativen Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper größtmöglich, und die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehenden, nothwendig nicht prävalirenden, für sich gedachten, respectiven, quantitativen oder dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers der erstern, entweder an respectiver Quantität, oder an respectiver Intensität beynahe gleich ist, so muß folglich die von diesen beiden gegebenen, einander beynahe gleichen, in der Idee für sich gesetzten Größen ursprünglich zugleich proportionirlich bestimmte, nicht gegebene Größe (oder der Grad) der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper nothwendig auch der größtmögliche seyn (§. 37); weil eine jede erfolgende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper,

der Erfahrung zu Folge, allezeit durch eine im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirende, für sich gedachte, respective, dynamische oder quantitative, und durch eine in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich geschehende, nothwendig nicht prävalirende, in der Idee für sich gesetzte, respective, quantitative oder dynamische Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper bewirkt wird (§. 44. 53.); und sowohl bey der dynamischen, als auch bey der quantitativen Aufhebungsart ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts, die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirenden, für sich gedachten, respectiven, dynamischen oder quantitativen Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen Körper die nicht gegebene Größe (oder den Grad) der in ebendemselben Momente nothwendig erfolgenden Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts nicht bloß zum Theil, sondern nothwendig vorzüglich, — die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich geschehende, nothwendig nicht prävali-

rende, in der Idee für sich gesetzte, respective, quantitative oder dynamische Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers zwar nicht vorzüglich, aber doch nothwendig zum Theil ursprünglich zugleich bestimmen (§. 53. 60.); die beiden gegebenen Größen der besagten, für sich gedachten Vermehrungen aber, als die ursprünglich zweyfache Ursache, die besagte Aufhebung hingegen, als deren unmittelbare Wirkung nothwendig zu betrachten ist (§. 44. 60.).

§. 63.

Aus dem bisher Gesagten ergiebt sich, daß eine jede, entweder auf die dynamische oder auf die quantitative Art erfolgende Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, als auf einem Naturgesetz beruhend, — und daß die, durch eine jede geschehende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, der Erfahrung

zu Folge, allezeit erregte Bewegung derselben, als eine unmittelbar davon abhängende Naturerscheinung nothwendig zu betrachten ist; weil uns die Erfahrung lehret, daß entweder durch eine jede mit hinreichendem Druck verknüpfte, unmittelbare Berührung, d. i. in der Idee für sich gesetzte dynamische Vermehrung, oder durch eine jede hinreichende Gewichtsvergrößerung, d. i. für sich gedachte quantitative Vermehrung eines irgend zweyer gegebenen, in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden festen Körper, dasselbe allezeit proportionirlich geändert, d. i. aufgehoben wird (§. 35.); und daß dadurch die besagten irgend zwey gegebenen Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, allezeit in eine verhältnißmäßige Bewegung gesetzet werden (§. 35. 46.); eine jede, unter einerley Umständen, allezeit unveränderlich erfolgende Wirkung aber mit Recht, als eine auf einem Naturgesetz beruhende Naturbegebenheit angesehen werden muß.

§. 64.

Dieses Gesetz kann folgendermaßen ausgedruckt werden: Ein jedes sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper wird entweder durch eine jede mit hinreichendem Druck verknüpfte unmittelbare Berührung, oder durch eine jede hinreichende Gewichtsvergrößerung eines derselben, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente, allezeit verhältnißmäßig aufgehoben, und dieselben werden hierdurch in ebendemselben Momente nothwendig in eine proportionirliche Bewegung gesetzt.

§. 65.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper überhaupt muß nothwendig als das ursprüng-

liche, beständige, allgemeine Merkmal der in ebendemselben Momente nothwendig erfolgenden Aufhebung ihres ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts betrachtet werden (§. 30.).

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper aber muß als das ursprüngliche, beständige, besondere Merkmal der erfolgten Aufhebung ihres für sich gedachten dynamischen, — die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen Körper hingegen muß als das ursprüngliche, beständige, besondere Merkmal der geschehenen Aufhebung ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts nothwendig angesehen werden; weil ein jedes Statt findende,

und ein jedes aufgehobene Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper offenbar zwey sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte Zustände sind; und irgend zwey so prädicirte Zustände nothwendig ein jeder zwey ursprünglich und wesentlich von einander verschiedene, und einander ursprünglich entgegengesetzte Merkmale haben muß; das ursprüngliche, beständige, allgemeine Merkmal eines jeden, Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper aber in ihrer beiderseitigen, vollkommen gleichen relativen Ruhe, — das ursprüngliche, beständige, besondere Merkmal eines jeden durch Kunst bewirkten, Statt findenden, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts hingegen in vollkommen gleicher wasserrechter Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche besteht (§. 24.).

§. 66.

Es erhellet hieraus, daß es nur Ein ursprüngliches, beständiges, allgemeines, und

zwey ursprüngliche, besondere Merkmale der erfolgten Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper giebt. Das erstere besteht nämlich: in einer proportionirlichen Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper überhaupt (§. 30.); die zwey besondern hingegen bestehen: in einer verhältnißmäßigen, alternirenden, in der Idee für sich gesetzten wasserrechten, und in einer proportionirlichen, alternirenden, für sich gedachten senkrechten Bewegung der irgend zwei) gegebenen Körper.

Das besagte, allgemeine Merkmal der erfolgten Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper findet, der Erfahrung zu Folge, sowohl bey einen jedem ursprünglich Statt findenden, als auch bey einem jeden durch Kunst bewirkten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper Statt; das eine der zwey ursprünglichen, beständigen, besondern Merkmale, nämlich: die proportionirliche, alternirende, in der Idee

für sich gesetzte senkrechte Bewegung findet hingegen nur bey einem jeden durch Kunst bewirkten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper, — und das andere der besagten, besondern Merkmale, nämlich: die proportionirliche, alternirende, für sich gedachte wasserrechte, nebst einer verhältnißmäßigen, ursprünglich zugleich erregten, alternirenden, in der Idee für sich gesetzten senkrechten Bewegung, nur allein bey dem auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper Statt.

§. 67.

Da die, durch eine jede erfolgte Aufhebung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, proportionirliche, alternirende, für sich gedachte wasser-

rechte Bewegung derselben von deren eben so besagten, ursprünglich zugleich erregten, in der Idee für sich gesetzten senkrechten Bewegung nicht für jeden Beobachter deutlich genug zu unterscheiden seyn möchte; die sinnliche Überzeugung von der nothwendig gleichzeitig geschehenden Erregung und dem ursprünglichen Zusammenbestehen jener ursprünglich zweyfachen Bewegung der irgend zwey gegebenen in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper aber zur Bestätigung der in dieser Schrift dargestellten Lehre von der Natur und den Gesetzen des Gleichgewichts nicht wenig beyzutragen scheint, so kann man sich dieselbe durch folgenden Versuch ganz leicht verschaffen:

Funfzehnter Versuch.

Man befestige mittelst eines Nietes, oben an einem der beiden Theile der so genannten Scheere einer richtigen Gold- oder andern kleinen Kramerwage einen auf und nieder beweglichen, gabelförmigen Widerhaken, welcher aufgerichtet, den obern Theil der Zunge in sich aufnehmen, und dieselbe dergestalt lothrecht unbeweglich fest halten kann, daß hierdurch die im

Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte, verhältnißmäßige, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung der beiden, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, proportionirlich aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen und des Wagebalkens sehr erschweret und beynahe unmerklich gemacht wird. Dann binde man das gewöhnlich oben durchlöcherte Ende der Scheere mit einem Faden an einen hinlänglich hervorstehenden Haken oder Nagel ziemlich dicht an, damit dieselbe, nebst dem Wagebalken, minder beweglich, übrigens aber doch die ganze Wage frey aufgehängt sey.

Wird dann durch eine, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, und mit hinreichendem Druck, in wasserrechter Richtung geschehende unmittelbare Berührung einer der beiden in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, dasselbe auf die dynamische Art (§. 56.) nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, so wird hierdurch eine proportionirliche, zwar ursprünglich zweyfache, alternirende Bewegung derselben

nothwendig erreget; wovon jedoch, der Erfahrung zu Folge, mittelst der gemachten Vorrichtung, nach ungefähr einer halben Minute, die ursprünglich beträchtlichere (§. 59.), alternirende, für sich gedachte wasserrechte Bewegung derselben, bis zur erfolgten Wiederherstellung ihres besagten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewichts, beynahe ganz allein bemerkbar, und daher von ihrer zwar ursprünglich zugleich erregten, proportionirlich geringern, alternirenden, hier aber möglichst erschwerten, in der Idee für sich gesetzten senkrechten Bewegung ungleich deutlicher, als außerdem zu unterscheiden ist.

Sechszehnter Versuch.

Wird hingegen eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem 10 Grangewicht beschweret, und also ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht auf die quantitative Art verhältnißmäßig aufgehoben, so wird hierdurch eine proportionirliche, alternirende, zwar ursprünglich zweyfache Be-

wegung derselben erreget; wovon jedoch, bey der gemachten, oben erwähnten Vorrichtung, die im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich zugleich erregte, verhältnißmäßig geringere, alternirende, für sich gedachte wasserrechte Bewegung dann viel bemerkbarer ist; weil die in ebendemselben Momente nothwendig erregte, ursprünglich beträchtlichere, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung derselben, durch Hülfe der Kunst, sehr erschweret und beynahe unmerklich gemacht worden ist.

Wäre die proportionirliche, alternirende, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten, verhältnißmäßig aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden festen Körper keine ursprünglich zweyfache (§. 51.), sondern etwa nur eine (freilich ohne die erwähnte Vorrichtung am meisten in die Sinne fallende) alternirende, für sich gedachte senkrechte, so könnte, nach auf die oben beschriebene Weise geschehener Erschwerung derselben, durch auf die dyna-

mische oder quantitative Art erfolgte Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts (besonders bey dem 16ten Versuche), nothwendig auch keine proportionirliche, alternirende, in der Idee für sich gesetzte wasserrechte Bewegung derselben entstehen; wenigstens könnte dann dieselbe durchaus nicht alternirend seyn.

§. 68.

Ein jedes sinnlich wahrnehmbare, ursprünglich zweyfache, sowohl ursprünglich Statt findende, als auch ein jedes besagte, durch Kunst bewirkte Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen festen Körper ist, der Erfahrung zu Folge, allezeit desto schwerer aufzuheben, 1) je größer ihr eigenthümliches Gewicht ist; 2) je mehr Punkte ihrer unterstützten Grundfläche mit der darunter befindlichen wassergleichen Ebene in unmittelbarer, ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung sind; und 3) je beträchtlicher die Wirkung dieser anhaltenden unmittelbaren Berührung, nämlich die Reibung ist. Desto leichter hingegen ist das besagte, Statt findende Gleichgewicht

irgend zweyer gegebenen festen Körper aufzuheben, 1) je geringer ihr eigenthümliches Gewicht ist; 2) je weniger Punkte ihrer unterstützten Grundfläche mit der darunter befindlichen wasserrechten Ebene in unmittelbarer, ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung sind; und 3) je unbeträchtlicher die Reibung ist; weil, hinsichtlich ihres eigenthümlichen Gewichts, im erstern Falle, die lothrechte Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes nur durch einen größern, — im zweyten Falle hingegen schon durch einen geringen Druck verhältnißmäßig unterbrochen werden kann; und weil, hinsichtlich ihrer unterstützten Grundfläche, im erstern Falle, der Cohäsionskraft mehrere, — im zweyten Falle hingegen, wenigere Berührungspunkte, zur proportionirlichen Äußerung ihrer ursprünglichen Thätigkeit, dargeboten sind *).

---

*) Die Cohäsionskraft halte ich übrigens bloß für eine besondere Aeußerungsart der Anziehungskraft; wie diese nämlich entweder zwischen den gleichartigen Theilen eines jeden einzelnen Körpers, oder zwischen zweyen oder mehreren, einander unmittelbar berührenden, Körpern thätig ist.

Legt man z. B. einen zinnernen Teller dergestalt auf einen oben wagerecht abgeschnittenen, senkrecht stehenden Pfahl, daß bloß die Mitte der unterstützten Grundfläche des Tellers mit der darunter befindlichen, etwa $1\frac{1}{2}$ Zoll im Durchmesser betragenden wagerechten Ebene in unmittelbarer, den gemeinschaftlichen Schwerpunkt der beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften des Tellers lothrecht unterstützenden Berührung ist, so bedarf es einer mit etwas größerm Druck verknüpften senkrechten Berührung einer der beiden besagten, in sinnlich wahrnehmbarem ursprünglich zweyfachen, auf die dritte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Hälften des Tellers, wenn dasselbe auf die quantitative Art aufgehoben werden soll.

Wird hingegen der Teller, auf die beschriebene Weise, auf das obere wagerecht abgeschnittene, etwa nur $\frac{1}{6}$ Zoll im Durchmesser habende Ende eines senkrecht stehenden Stabes gelegt, so reicht schon eine sehr leichte, in senk-

rechter Richtung geschehende Berührung einer der beiden besagten Hälften des Tellers hin, das besagte, Statt findende Gleichgewicht derselben verhältnißmäßig aufzuheben; weil in diesem Falle, weit weniger Punkte der unterstützten Grundfläche des Tellers mit der darunter befindlichen wasserrechten, den gemeinschaftlichen Schwerpunkt seiner beiden besagten Hälften lothrecht unterstützenden Berührung sind.

Wählt man anstatt des zinnernen, einen hölzernen (also viel leichtern) Teller von gleicher Größe, so bedarf es auch nur einer, mit einem proportionirlich geringern Druck verknüpften senkrechten Berührung einer seiner beiden wie oben besagten Hälften, um ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht in eben dem Grade aufzuheben; weil dieselben dann ein verhältnißmäßig geringeres eigenthümliches Gewicht haben.

Die unterstützte Grundfläche eines großen auf der Erde liegenden Quadersteines z. B. ist entweder ganz, oder doch zum größten Theil, mit der darunter befindlichen wasserrechten Ebene in unmittelbarer, den gemeinschaftlichen Schwer-

punkt seiner beiden wie oben besagten Hälften lothrecht unterstützenden Berührung, und das ursprünglich Statt findende Gleichgewicht derselben kann, in dieser Lage des Steines, durch die angewendete vereinigte Kraft (Druck, Stoß) mehrerer Menschen schlechterdings nicht aufgehoben, oder der Stein in Bewegung gesetzt und aus seiner Stelle fortbewegt werden. So bald als aber, durch etliche untergelegte Walzen, der größte Theil seiner unterstützten Grundfläche außer jener unmittelbaren Berührung mit der darunter befindlichen wagerechten Ebene gebracht worden ist, so werden dann schon etliche Personen im Stande seyn, durch ihren vereinigten, in wasserrechter Richtung angebrachten Druck oder Stoß (d. i. auf die dynamische Art), das besagte, ursprünglich Statt findende Gleichgewicht seiner beiden besagten Hälften proportionirlich aufzuheben, und den Stein aus seiner Stelle zu bewegen *).

*) Tiberius Cavallo's Handbuch der Experimental-Naturlehre. Aus dem Engl. von J. B. Trommsdorff, 1. Bd. S. 270 u. f.

Um der Schalwage einen hohen Grad von Empfindlichkeit zu verschaffen, daß nämlich das von derselben darzustellende doppelte, aber auf das genaueste mit einander verbundene Gleichgewicht sehr leicht, d. i. schon durch eine äußerst geringe, für sich gedachte, dynamische, oder quantitative Vermehrung einer ihrer beiden in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Schalen verhältnißmäßig aufgehoben werden kann, so wird die ganze Wage mit Balken, Schnuren (oder Ketten) und Schalen so leicht gebauet, als es ohne Schaden ihrer Festigkeit und Unbiegsamkeit im Verhältniß mit den Lasten, die sie tragen soll, thunlich ist; hauptsächlich muß aber die oben erwähnte zweyte Bedingung zugleich erfüllet, und daher derselben folgende Einrichtung gegeben werden:

Nachdem der Wagebalken die im Mittelpunkte seiner Länge senkrecht stehende Zunge erhalten hat, so werden auf beiden Seiten, in der gehörigen Entfernung über dem Schwerpunkte, runde Zapfen angesetzt, die sich unten an der Stelle des Bewegungspunktes in abgeschärfte

Schneiden, wie Keile endigen. Mit diesen Zapfen wird der Wagebalken in die runden Löcher oder Pfannen der aus zwey Blättern bestehenden Zange oder Scheere eingelegt, so daß er mit den Schärfen der Zapfen auf dem innern Umfange der Pfannen ruht, und sich beym Drehen um den Bewegungspunkt die Zapfen an den Pfannen nicht schieben, sondern nur auf ihrer Schärfe hin und her wiegen. Sowohl die Zapfen, als auch die Pfannen müssen aber so gut und gleich gehärtet seyn, daß die Schärfen weder einschneiden, noch sich abnutzen.

Dadurch, daß man den untern Theil der Zapfen sich keilförmig in abgeschärfte Schneiden endigen läßt, suchte man zeither keine andere Absicht zu erreichen, als: das Reiben möglichst zu verringern *); der in dieser Schrift

*) Gehler's Phys. Wörterbuch, 3r Theil, S. 699 u. f. — Schmidt, G. G., Sammlung phys. mathemat. Abhandl. 1r Bd. m. Kupf. Gießen, 1793. 8. §. 15. S. 24. „Um die Reibung noch mehr zu verhindern, giebt man dem untern Theile der Axe die Gestalt einer scharfen Messerschneide."

dargestellten Theorie des Gleichgewichts und dessen Gesetzen zu Folge hat man aber hierbey

---

Obgleich man bey der Einrichtung sehr empfindlicher Schalwagen dadurch, daß man dem untern Theile der Axe des Wagebalkens die Gestalt einer scharfen Messerschneide giebt, eigentlich bloß eine Verminderung der Berührungspunkte jener Axe mit der dieselbe unterstützenden wagerechten Ebene zum Hauptzweck haben kann, so verdient doch außerdem auch die unvermeidliche Wirkung der anhaltenden gegenseitigen Berührung beider, nämlich: die Reibung allerdings berücksichtigt, und als ein Hinderniß größerer Empfindlichkeit der Schalwage, möglichst vermindert zu werden.

Diese nothwendige, möglichste Verminderung der Reibung wird aber keinesweges dadurch allein bewirkt, daß man dem untern Theile der Axe des Wagebalkens die Gestalt einer scharfen Messerschneide giebt, sondern es ist dazu erforderlich, daß sowohl die Axe des Wagebalkens, als auch die denselben lothrecht unterstützende wagerechte Ebene nicht allein aus den härtesten, sondern auch aus ungleichartigen (heterogenen) festen Körpern bestehen müssen.

Denn aus je härterm Stahl, z. B. die Axe des Wagebalkens verfertigt ist, desto schärfer kann dessen Schneide, ohne sich umzulegen, seyn, und mit desto wenigern Punkten wird sie dann mit der unterstützenden wasserrechten

eigentlich keinen andern Zweck zu berücksichtigen, als: daß von der unterstützten Grundfläche der irgend zwey gegebenen, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Körper (nämlich der beiden wie oben besagten Hälften des Wagebalkens und der beiden daran gehörig

---

Ebene in unmittelbare Berührung kommen. Ist dann die unterstützende wagerechte Ebene aus einen der härtesten Steine, dergleichen uns bekanntlich das Kieselgeschlecht liefert, z. B. aus Achat oder Rubin verfertigt, so wird, der Erfahrung zu Folge, jene unvermeidliche Reibung am geringsten ausfallen.

Diese beiden, so wie die übrigen zu einer sehr empfindlichen Schalwage erforderlichen Bedingungen, sind auch bey der, nach Angabe des Herrn Prof. Schmidt verfertigten gehörig erfüllet worden; weshalb das von ihm a. a. O. beschriebene Werkzeug eine sehr vollkommene physikalische Wage mit Recht genannt zu werden verdient.

Die Ursache, weshalb zwischen gut gehärtetem Stahl und den härtesten Kieseln die Reibung am geringsten ausfällt, scheint darin zu liegen, daß zwischen jenen heterogenen Körpern die Cohäsionskraft sich am schwächsten äußert, wovon man den Grund wol nur in der Heterogeneität ihrer Mischung zu suchen hat.

aufgehängten Wageschalen), so wenig Punkte als möglich mit der darunter befindlichen wasserrechten Ebene (dem untern Theile des innern Umfangs der Pfannen) in unmittelbarer, ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden Berührung seyen. Denn das außerdem zwar allerdings beträchtlichere Reiben ist jedoch nur als eine nothwendig verhältnißmäßig größere Wirkung der anhaltenden unmittelbaren Berührung der unterstützten Grundfläche der besagten irgend zwey gegebenen Körper, mit mehreren Punkten der darunter befindlichen wassergleichen Ebene, und zuletzt bloß als eine dann proportionirlich stärkere Äußerung der ursprünglichen Thätigkeit der Cohäsionskraft zu betrachten.

Läßt man den untern Theil der Zapfen sich hingegen nicht keilförmig in abgeschärfte Schneiden endigen, sondern eine runde walzenförmige Gestalt behalten, so kommen folglich dann auch verhältnißmäßig mehrere Punkte der unterstützten Grundfläche der besagten irgend zwey gegebenen Körper (nämlich der beiden besagten Hälften des Wagebalkens) mit der darunter befindlichen wasserrechten Ebene (dem

untern Theile des innern Umfangs der Pfannen), in ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützende Berührung; wo dann, der Erfahrung zu Folge, ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nur durch eine proportionirlich beträchtlichere, in der Idee für sich gesetzte, dynamische oder quantitative Vermehrung eines der besagten irgend zwey gegebenen Körper, aufgehoben werden kann, und folglich der Schalwage jener höhere Grad von Empfindlichkeit nicht verschaffet wird. Man sieht hieraus, daß man zeither, nicht allein bey der zweckmäßigsten Einrichtung feiner Schalwagen, sondern überhaupt auch bey der Erklärung der Gesetze der Bewegung fester Körper auf einander, hinsichtlich des Reibens, Wirkung und Ursache mit einander verwechselt hat. —

§. 69.

In Hinsicht der schwerern oder leichtern Aufhebarkeit des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper lehrt demnach die Erfahrung folgendes Gesetz: Die Aufhebarkeit eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ur-

sprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper verhält sich umgekehrt a) wie die Größe ihres eigenthümlichen Gewichts; b) wie die Anzahl der Berührungspunkte zwischen ihrer unterstützten Grundfläche und der ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützenden wassergleichen Ebene; c) wie die Größe der Reibung.

§. 70.

Die Größe (oder der Grad) der, durch die auf die dynamische oder quantitative Art erfolgte Aufhebung des auf die zweyte (§. 22.) angezeigte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten, ursprünglich zweyfachen, alternirenden Bewegung derselben muß nothwendig, vermöge eines ursprünglichen, aus drey verschiedenen Gliedern bestehenden Verhältnisses bestimmt werden, und dessen beide vordern Glie-

der müssen nothwendig ebendieselben seyn, welche den Grad der geschehenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper zu bestimmen pflegen (§. 60.).

Das erste vordere Glied ist nämlich: die gegebene Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente prävalirenden, respectiven, in der Idee für sich gesetzten dynamischen oder quantitativen Vermehrung eines der irgend zwey gegebenen Körper; das zweyte vordere Glied: die gegebene Größe der in ebendemselben Momente nothwendig nicht prävalirenden, respectiven, für sich gedachten quantitativen oder dynamischen Vermehrung ebendesselben irgend gegebenen Körpers; und das dritte oder so genannte Hinterglied: die nicht gegebene oder unbekannte Größe jener besagten Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper. Denn die Erfahrung lehret uns, daß, je beträchtlicher, bey der auf die dynamische Art geschehenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, die gegebene Größe der im Berührungsmomente ursprünglich prävalirenden, in der Idee für sich gesetz-

ten dynamischen Vermehrung eines derselben ausfällt, die in ebendemselben Momente nothwendig erregte, alternirende, für sich gedachte wasserrechte Bewegung derselben allezeit auch um eben so viel größer, als ihre in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte ist; und daß, je beträchtlicher, bey der auf die quantitative Art hingegen erfolgenden Aufhebung des besagten Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen festen Körper, die gegebene Größe der im Gewichtsvergrößerungsmomente ursprünglich prävalirenden, für sich gedachten quantitativen Vermehrung eines derselben ausfällt, die im ebendemselben Momente nothwendig erregte, alternirende, in der Idee für sich gesetzte senkrechte Bewegung derselben allezeit auch um eben so viel größer, als ihre in ebendemselben Momente ursprünglich zugleich erregte, alternirende, für sich gedachte wasserrechte ist; eine jede allezeit so genau entsprechende Gleichheit des erwähnten Erfolgs aber, nur vermöge eines ursprünglichen, wechselseitigen, aus drey verschiedenen Gliedern bestehenden Verhältnisses möglich und gedenkbar ist.

Man wiederhole die unter §. 59. angeführten vier Versuche, und beobachte den Erfolg genau, so wird man das hier Gesagte in der Erfahrung bestätigt finden.

§. 71.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper muß, hinsichtlich ihres in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, eine intensive, — hinsichtlich ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts hingegen, eine extensive Größe seyn, und sowohl rücksichtlich ihrer Intensität, als auch ihrer Extensivität mit dem Grade der gleichzeitig geschehenden (§. 49.) Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper nothwendig in ursprünglichem, genauesten, wechselseitigen Verhältniß stehen; weil Bewegung überhaupt, in metaphysischer und kritischer Hinsicht betrachtet, keine Eigenschaft der Dinge an sich, sondern eine empirische Vor-

stellung ist, die sich bloß auf Zeit und Raum bezieht; und die im Berührungs- oder Gewichts-vergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper, als die Wirkung, die gleichzeitig erfolgende Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts hingegen, als deren Ursache nothwendig anzusehen ist (§. 47.); eine jede Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper aber, hinsichtlich ihres in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, nothwendig nur eine intensive, — hinsichtlich ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts hingegen, nothwendig nur eine extensive Größe seyn kann.

§. 72.

Die Größe der besagten Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper kann daher, hinsichtlich ihrer Intensität, nothwendig nur durch die Zeit, — hinsichtlich ihrer Exten-

sivität hingegen, nothwendig nur durch den Raum bestimmt werden, und muß der Größe (oder dem Grade) der gleichzeitig erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper nothwendig gleich seyn; weil Bewegung überhaupt keine Eigenschaft der Dinge an sich, sondern eine empirische Vorstellung ist, die sich bloß auf Zeit und Raum bezieht; und die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper, hinsichtlich ihres in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, als eine intensive, — hinsichtlich ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts hingegen, als eine extensive Größe, für die Wirkung, — die gleichzeitig geschehende Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts der irgend zwey gegebenen Körper hingegen, für deren Ursache nothwendig zu halten ist; eine jede Wirkung aber ihrer Ursache nothwendig gleich seyn muß, da eine von der andern in jeder Hinsicht bedingt wird.

§. 73.

Der Raum, in welchem die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper Statt findet, kann nothwendig kein anderer, als der empirische oder relative seyn; weil eine jede im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgende Aufhebung das besagte, Statt findende Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper betrifft; und wir die besagte, gleichzeitig dadurch nothwendig erregte Bewegung, der Erfahrung zu Folge, nur an den irgend zwey gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körpern wahrzunehmen im Stande sind.

§. 74.

Die Größe der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zwey-

fachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper muß hinsichtlich ihrer Extensivität mit dem Raume nothwendig in geradem, hinsichtlich ihrer Intensität hingegen mit der Zeit (d. h. ihrer Dauer) nothwendig in umgekehrtem, wechselseitigen Verhältniß stehen; weil eine jede im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper, rücksichtlich ihres in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, eine intensive, rücksichtlich ihres für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts hingegen, eine extensive Größe ist (§. 71.); und die Größe der besagten Bewegung, hinsichtlich ihrer Intensität, nothwendig bloß durch die Zeit, hinsichtlich ihrer Extensivität hingegen, nothwendig nur durch den Raum bestimmbar seyn kann (§. 72.); die Erfahrung uns aber lehret, daß bey einer jeden im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente erfolgenden Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, die dadurch nothwendig gleichzeitig erregte Bewegung derselben allezeit in desto

kürzerer Zeit, aber in desto größerem Raume Satt findet, je beträchtlicher, und umgekehrt, je geringer die Größe jener Aufhebung ist.

Die beiden ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, aber getrennt oder für sich gedacht, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften eines großen, relativ ruhenden, mehrere Centner wiegenden Quadersteines, dessen ganze unterstützte Grundfläche mit der darunter befindlichen wassergleichen Ebene in unmittelbarer, ihren gemeinschaftlichen Schwerpunkt lothrecht unterstützender Berührung ist, müssen sich nothwendig in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, im erstern (§. 26.) angezeigten Falle, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht befinden; denn er kann nur eben vermöge dieses besagten, Statt findenden Gleichgewichts in relativer Ruhe seyn, welche als das ursprüngliche, beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig zu betrachten ist (§. 24.).

Dieser große Stein soll aus seiner Stelle fortgerückt, d. h. das Statt findende Gleichwicht seiner beiden besagten Hälften auf die

dynamische Art in einem solchen Grade aufgehoben werden, daß die Richtungslinie der geschehenden lothrechten Unterstützung ihres gemeinschaftlichen Schwerpunktes gänzlich geändert wird, welches aber, bey seinem sehr beträchtlichen Gewicht, nur mittelst dreyer gehörig angebrachter Hebebäume bewerkstelliget werden kann. So bald als daher nur Ein, als ein irgend gegebener dritter Körper anzusehender (§. 34.), darunter gehörig angebrachter Hebebaum mit hinlänglichem Druck darauf zu wirken anfängt, so wird zwar dadurch das besagte, Statt findende Gleichgewicht seiner beiden besagten Hälften nothwendig aufgehoben, und hierdurch, jedoch nur ein verhältnißmäßiger Theil des Steines, in eine proportionirliche Bewegung gesetzt. Wird hierauf noch ein zweyter Hebebaum eben so und zugleich angewendet, so wird auch jenes besagte Gleichgewicht, durch den vergrößerten Druck, nothwendig in einem verhältnißmäßig höhern Grade aufgehoben, und hierdurch nothwendig auch ein proportionirlich größerer Theil des Steines in verhältnißmäßige Bewegung gesetzt: und durch die gehörige, gleichzeitige Anwendung aller drey Hebebäume wird endlich jenes besagte, Statt findende Gleichgewicht in demjenigen noch beträchtlichern Grade aufgehoben, wodurch der ganze Stein nothwendig in eine solche proportionirlich größere

Bewegung gesetzt, und zugleich die Richtungslinie seines lothrecht unterstützten Schwerpunktes so gänzlich geändert wird, daß er seine Stelle nothwendig verlassen muß.

Siebzehnter Versuch.

Um dasselbe auch hinsichtlich der Zeit (d. i. der Dauer jener besagten Bewegung) z. B. bey der quantitativen Aufhebungsart des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper, in der Erfahrung nachzuweisen, so beschwere man eine der beiden, in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder andern kleinen Schalwage mit einem etwa zwey Gran schweren, sanft aufgelegten Gewicht. Das besagte, Statt findende Gleichgewicht derselben wird dadurch sogleich im Gewichtsvergrößerungsmomente verhältnißmäßig aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch nothwendig in eine ursprünglich zweyfache, alternirende, proportionirlich geringe, aber wenigstens zwey

Minuten lang dauernde Bewegung gesetzt. Beschweret man eine dieser beiden, in besagtem Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen hingegen mit einem sechs Gran schweren, eben so sanft aufgelegten Gewicht, so wird ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig auch in einem verhältnißmäßig höhern Grade aufgehoben, und beide Wageschalen in eine zwar nothwendig proportionirlich beträchtlichere, aber kaum eine halbe Minute lang dauernde, ursprünglich zweyfache, alternirende Bewegung gesetzt.

§. 75.

Irgend zwey gegebene, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindende Körper müssen in diesem Zustande nothwendig so lange beharren, als eine oder mehrere der (§. 15.) angegebenen, zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen, durch die erfolgte Aufhebung desselben aber unterbrochenen, vier ursprünglichen Bedingungen unerfüllet bleiben; weil irgend zwey gegebene Körper, nur

durch die vollkommene Erfüllung der (§. 15.) angezeigten vier ursprünglichen Bedingungen, sich in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht befinden können; und durch eine jede erfolgende Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts, die geschehene Erfüllung einer oder mehrerer der besagten Bedingungen offenbar proportionirlich unterbrochen wird; keiner irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper aber, dem Gesetz der Trägheit der Materie zu Folge, dasselbe von selbst wieder herzustellen vermag (§. 32.).

§. 76.

Die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper muß daher auch nothwendig so lange dauern, bis ihr besagtes, ursprünglich zweyfaches, oder wenigstens ihr in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht vollkommen wieder hergestellt ist; weil die besagte Bewegung der

irgend zwey gegebenen Körper als die Wirkung, die in ebendemselben Momente erfolgte Aufhebung ihres besagten, Statt findenden Gleichgewichts hingegen, als deren Ursache nothwendig zu betrachten ist (§. 46. 47.); eine jede Wirkung aber nothwendig eben so lange, als deren Ursache dauern oder Statt finden muß, da eine von der andern in jeder Hinsicht bedingt wird.

Achtzehnter Versuch.

Man beschwere z. B. eine der beiden, in besagtem, auf die zweyte (§. 22.) erwähnte Weise durch Kunst bewirkten Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Kramerwage mit einem hinreichenden Gewichte, so wird dadurch im Gewichtsvergrößerungsmomente ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht nothwendig verhältnißmäßig aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch nothwendig in eine proportionirliche, alternirende, ursprünglich zweyfache, nämlich: ursprünglich beträchtlichere, in der Idee für sich gesetzte senkrechte, und nothwendig verhältnißmäßig geringere, für sich

gedachte wassertrechte Bewegung gesetzt. Durch die, mit oder ohne unser Zuthun, erfolgte Hemmung dieser besagten, ursprünglich zweyfachen Bewegung wird zwar ihr aufgehobenes, in der Idee für sich gesetztes dynamisches Gleichgewicht wieder hergestellt; allein ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht bleibt nothwendig so lange aufgehoben, als durch die (wegen des aufgelegten Gewichts) fortdauernde Unterbrechung des in der Idee für sich gesetzten Zustandes vollkommener Gleichheit ihrer beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere, die dritte der (§. 15.) angegebenen, zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper nothwendig erforderlichen, vier ursprünglichen Bedingungen unerfüllet bleibt.

§. 77.

So wie zur Aufhebung (§. 34.) eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden, eben so muß auch zur Wiederherstellung eines jeden besagten, aufgehobenen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper eine äußere Ursache. —

die nichts Anderes, als ein irgend gegebener dritter Körper seyn kann, — nothwendig erforderlich seyn; weil, dem Gesetz der Trägheit der Materie zu Folge, kein irgend gegebener Körper sich von selbst weder aus seinem Zustande der Ruhe in Bewegung, noch aus seinem Zustande der Bewegung in Ruhe zu setzen, d. i. weder das besagte, Statt findende Gleichgewicht in welchem er sich befindet, aufzuheben, noch das besagte, aufgehobene Gleichgewicht von selbst wieder herzustellen, im Stande ist (§. 32.).

§. 78.

Die Wiederherstellung des sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper kann überhaupt nothwendig nur durch die wieder geschehende Erfüllung der unterbrochenen ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts, insbesondere aber, der Erfahrung zu Folge, auf zweyerley Weise bewirkt werden; je nachdem nämlich dasselbe entweder auf die dynamische, oder auf die quantitative Art (§. 54.) aufgehoben worden ist.

War die Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper auf die dynamische Art geschehen, so kann die Wiederherstellung desselben bloß durch die Hemmung der im Berührungsmomente nothwendig erregten Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper bewirkt werden; war hingegen die Aufhebung des besagten, Statt findenden Gleichgewichts auf die quantitative Art erfolgt, so kann die Wiederherstellung desselben nur durch Entfernung oder Wegnahme des irgend gegebenen dritten, prävalirend quantitativ vermehrenden Körpers, und durch zugleich geschehende Hemmung der im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung der irgend zwey gegebenen Körper bewirkt werden; weil uns die Erfahrung lehret, daß, im erstern Falle, bloß durch geschehende Hemmung der besagten, im Berührungsmomente nothwendig erregten Bewegung, die Erfüllung der verhältnißmäßig unterbrochenen dritten und vierten der (§. 15.) angezeigten ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleich-

gewichts irgend zweyer gegebenen Körper vollkommen wieder erlanget wird; daß hingegen, im zweyten Falle, bloß durch geschehende Hemmung der besagten, im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung, nur allein die vierte, nicht aber die dritte jener (§. 15.) erwähnten ursprünglichen Bedingungen wieder erfüllet, und dadurch zwar ihr aufgehobenes, in der Idee für sich gesetztes dynamisches, aber nicht ihr aufgehobenes für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht wieder hergestellet wird; und daß dann, zur Erfüllung der dritten (§. 15.) angegebenen Bedingung, und der hierdurch zu bewirkenden Wiederherstellung ihres aufgehobenen, in der Idee für sich gesetzten quantitativen Gleichgewichts, auch die zugleich geschehende Entfernung oder Wegnahme des irgend gegebenen dritten, prävalirend quantitativ vermehrenden Körpers nothwendig erforderlich ist.

Neunzehnter Versuch.

Man berühre eine der beiden, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wage-

schalen einer richtigen und gehörig aufgehängten kleinen Kramerwage, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit dem Finger, in wasserrechter Richtung, so wird dadurch ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht auf die dynamische Art proportionirlich aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch nothwendig in eine verhältnißmäßige, ursprünglich zweyfache, alternirende Bewegung gesetzt. Hemmt man dann bloß diese Bewegung, so wird man das besagte, aufgehobene Gleichgewicht sogleich wieder hergestellt sehen.

Zwanzigster Versuch.

Wenn man hingegen eine jener beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich befindenden Wageschalen, nothwendig mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers, z. B. mit einem kleinen Gewicht, beschweret, so wird dadurch dasselbe auf die quantitative Art proportionirlich aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch nothwendig in eine verhältnißmäßige, ursprünglich zweyfache, alternirende Bewegung gesetzt. Hemmt man dann

dieselbe, so wird hierdurch zwar ihr aufgehobenes, in der Idee für sich gesetztes dynamisches, aber noch keinesweges ihr aufgehobenes, für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht wieder hergestellt. Nimmt man aber den dritten, prävalirend quantitativ vermehrenden Körper (das aufgelegte Gewicht) hinweg, und hemmt zugleich die nothwendig erregte Bewegung, so wird man nicht allein das aufgehobene, in der Idee für sich gesetzte dynamische, sondern auch das aufgehobene, für sich gedachte quantitative Gleichgewicht der beiden Wageschalen sogleich wieder hergestellt sehen.

§. 79.

Die zur Wiederherstellung des in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper nothwendig erforderliche Hemmung der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung derselben wird, der Erfahrung zu Folge, allezeit durch den proportionirlichen Widerstand, welchen irgend

ein gegebener dritter Körper, vermöge des mit seiner unmittelbaren Berührung eines oder beider irgend gegebenen bewegten Körper, ursprünglich verknüpften Druckes, in ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, gegen dieselben ausübt, früher oder später nothwendig bewirkt.

§. 80.

Diese, nothwendig nur mittelst irgend eines gegebenen dritten Körpers erfolgende, unmittelbare Berührung eines oder beider irgend gegebenen, in die besagte Bewegung gesetzten Körper geschieht entweder durch unser Zuthun, oder ohne dasselbe, d. i. ursprünglich.

Im erstern Falle bringen wir nämlich irgend einen gegebenen dritten Körper mit einem oder mit beiden irgend gegebenen, in die besagte Bewegung gesetzten Körper, in ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, in unmittelbare Berührung, worauf dann jene nothwendig erforderliche Hemmung erfolgt. Im letztern Falle hingegen leistet die, von den irgend zwey gegebenen, in die besagte Bewegung ge-

setzten Körpern aus ihrer Stelle nothwendig zu verdrängende Schicht der umgebenden, elastischen, atmosphärischen Luft ursprünglich denjenigen verhältnißmäßigen Widerstand, wodurch jene nothwendig erforderliche Hemmung, der Erfahrung zu Folge, allezeit, früher oder später, nothwendig bewirkt wird.

§. 81.

Da die zur Wiederherstellung des für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper nothwendig erforderliche Hemmung der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung derselben, der Erfahrung zu Folge, bald früher, bald später zu erfolgen pflegt, so läßt sich leicht erachten, daß dieselbe allezeit nothwendig nach einem gewissen ursprünglichen, dynamischen Verhältniß bewirkt werden muß.

Dieses ursprüngliche Verhältniß bestehet aus drey verschiedenen Gliedern. Bey der Angabe des ersten dieser drey verschiedenen Glieder kommt es aber darauf an, ob die irgend

zwey bewegten, d. i. in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper feste oder tropfbar-flüssige sind. Im erstern Falle ist das erste Glied: die gegebene Größe des eigenthümlichen Gewichts des irgend gegebenen dritten, einen oder beide bewegte Körper, in ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, unmittelbar berührenden Körpers; im zweyten Falle hingegen ist das erste Glied: die gegebene Größe der Fläche des besagten irgend gegebenen dritten Körpers. Das zweyte Glied jenes ursprünglichen Verhältnisses ist: die gegebene Größe des mit der besagten unmittelbaren Berührung des irgend gegebenen dritten Körpers ursprünglich verknüpften Druckes; und endlich das dritte Glied ist: die nicht gegebene Größe (oder der Grad) des den beiden bewegten Körpern geleisteten Widerstandes.

§. 82.

Jede Veränderung der Größe eines der beiden erstern Glieder ändert folglich auch die Größe des dritten Gliedes; und da die gegebene Größe eines der beiden erstern Glieder jenes ursprünglichen Verhältnisses beträchtlicher, als die des

andern seyn kann, so läßt sich leicht erachten, daß bald dieses, bald jenes prävalirende Glied den Grad des der nothwendig erregten Bewegung irgend zweyer gegebenen, in besagtem, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper geleisteten Widerstandes zwar nicht allein, aber doch vorzüglich bestimmen muß.

§. 83.

Je beträchtlicher daher z. B. entweder die gegebene Größe des eigenthümlichen Gewichts des irgend gegebenen dritten, einen oder beide bewegte feste Körper, in ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, unmittelbar berührenden Körpers, oder je beträchtlicher die gegebene Größe des mit jener besagten Berührung ursprünglich verknüpften Druckes ist, desto beträchtlicher muß nothwendig auch die nicht gegebene Größe (oder der Grad) des den beiden bewegten Körpern geleisteten Widerstandes seyn; folglich auch die darauf beruhende Hemmung ihrer Bewegung um so eher, und (bey vorausgesetzter Erfüllung der übrigen, zu einem jeden besagten, Statt findenden Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen Körper erforderlichen ursprünglichen Bedingungen), die

dann davon abhängende Wiederherstellung ihres besagten aufgehobenen Gleichgewichts desto geschwinder erfolgen; welches wir auch in der Erfahrung bestätigt finden.

Ein und zwanzigster Versuch.

Man berühre sanft, mittelst eines kleinen Holzspans, eine oder beide in besagtem aufgehobenen Gleichgewicht, und daher nothwendig in erregter verhältnißmäßiger Bewegung sich befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder andern kleinen Kramerwage, in der ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, so wird dieselbe dadurch (bey dem geringen eigenthümlichen Gewicht des kleinen Holzspans), nur langsam gehemmt werden. Geschieht hingegen die besagte unmittelbare Berührung mit vermehrtem Druck, so wird der, durch die gegebene, nun prävalirende Größe des mit jener Berührung ursprünglich verknüpften Druckes vorzüglich bestimmte Grad des jener Bewegung geleisteten Widerstandes proportionirlich beträchtlicher, die besagte Bewegung folglich auch verhältnißmäßig eher gehemmt, und hierdurch ihr besagtes auf-

gehobenes Gleichgewicht desto geschwinder wieder hergestellt.

Wird dieser Versuch aber, anstatt der kleinen Holzspans, mittelst eines metallenen Stabes (wo also die gegebene Größe des eigenthümlichen Gewichts des besagten dritten Körpers ungleich beträchtlicher, als die gegebene Größe des mit der geschehenden unmittelbaren Berührung ursprünglich verknüpften Druckes ist), angestellt, so wird die nicht gegebene Größe (oder der Grad) des den beiden bewegten Körpern geleisteten Widerstandes durch die gegebene, in diesem Falle, ursprünglich prävalirende Größe des eigenthümlichen Gewichts des besagten dritten Körpers nothwendig vorzüglich bestimmt, und die dadurch bewirkte Hemmung jener Bewegung, so wie die hiervon abhängende Wiederherstellung ihres besagten aufgehobenen Gleichgewichts, dem oben angezeigten Verhältniß gemäß, auch schneller erfolgen.

§. 84.

Wenn aber die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig er-

regte Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, auf die dynamische Art aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper durch unser Zuthun nicht gehemmt wird, so dauert sie zwar, jedoch nur so lang fort, bis dieselbe durch den verhältnißmäßigen ursprünglichen Widerstand, welchen theils die gegebene Größe des eigenthümlichen Gewichts, theils die gegebene Größe des Druckes der von den beiden in die besagte Bewegung gesetzten Körpern aus ihrer Stelle nothwendig zu verdrängende Schicht der sie unmittelbar berührenden oder umgebenden, elastischen, atmosphärischen Luft gegen dieselben, in ihrer Bewegung entgegengesetzten Richtung, zugleich äußert, allmälig immer schwächer, endlich aber gänzlich gehemmt, und hierdurch zugleich das besagte aufgehobene Gleichgewicht der irgend zwey gegebenen Körper vollkommen wieder hergestellt wird.

Zwey und zwanzigster Versuch.

Beschweret man hingegen eine der beiden, in besagtem, Statt findenden Gleichgewicht sich

befindenden Wageschalen einer richtigen und gehörig aufgehängten Gold- oder andern kleinen Kramerwage mit einem zwey oder drey Gran schweren Gewicht, so wird dadurch dasselbe auf die quantitative Art nothwendig aufgehoben, und beide Wageschalen werden hierdurch im Gewichtsvergrößerungsmomente in eine proportionirliche Bewegung gesetzt. Wird dieselbe durch unser Zuthun nicht gehemmet, so dauert sie ebenfalls so lang fort, bis sie durch jenen erwähnten zweyfachen, ursprünglichen Widerstand nach und nach immer schwächer ausfällt, endlich aber gänzlich gehemmt, und hierdurch, jedoch nothwendig nur das aufgehobene, in der Idee für sich gesetzte dynamische Gleichgewicht der beiden besagten Wageschalen wieder hergestellt wird. Ihr für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht hingegen bleibt nothwendig so lange aufgehoben, bis durch geschehende Entfernung oder Wegnahme des irgend gebenen dritten, prävalirend quantitativ vermehrenden Körpers (des kleinen Gewichts) von der damit beschwerten Wageschale, auch die dritte der (§. 15.) angezeigten ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, ursprünglich zweyfachen, Statt findenden Gleichgewichts irgend

zweyer gegebenen Körper wieder erfüllet wird *).

---

*) Da sowohl die Mischung, als auch die Dichtigkeit der die irgend zwey gegebenen, in besagtem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper unmittelbar berührenden oder umgebenden atmosphärischen Luft, selbst schon hinsichtlich der gewöhnlich darin enthaltenen Menge Feuchtigkeit, und also auch hinsichtlich ihres eigenthümlichen Gewichts, sehr veränderlich ist, so muß folglich auch der Grad ihres ursprünglichen, den beiden in Bewegung gesetzten Körpern geleisteten Widerstandes, so wie der frühere oder spätere Eintritt der hierdurch bewirkten Hemmung ihrer Bewegung, nothwendig eben so proportionirlich verschieden seyn. Denn je geringer entweder die in der umgebenden atmosphärischen Luft eben enthaltene Menge Wasserdämpfe, oder je verdünnter die Luft ist, desto specifisch leichter muß dieselbe, und daher auch um so viel geringer ihr Widerstand gegen die beiden in Bewegung gesetzten Körper seyn; und die dadurch bewirkte Hemmung der Bewegung, nebst der hiervon abhängenden Wiederherstellung des aufgehobenen, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts der besagten irgend zwey gegebenen Körper muß folglich dann verhältnißmäßig langsamer erfolgen. Werden daher diese Versuche unter dem ziemlich entleerten Recipienten einer Luftpumpe mit erforderlicher Genauigkeit angestellt,

§. 85.

Daß in dem (§. 84.) zuletzt erwähnten Versuche nothwendig nur das aufgehobene, für sich gedachte dynamische, aber nicht das aufgehobene, in der Idee für sich gesetzte quantitative Gleichgewicht der besagten irgend zwey gegebenen festen Körper durch die, vermöge jenes erwähnten zweyfachen, ursprünglichen Widerstandes, bewirkte Hemmung ihrer nothwendig erregten Bewegung, wieder hergestellt ist, erkennt man daran: daß die besagten irgend zwey gegebenen Körper wieder in vollkommen gleiche relative Ruhe gekommen sind, die vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ih-

---

so wird man sehen, daß die im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregte Bewegung der besagten irgend zwey gegebenen festen Körper dann weit länger dauert, d. i. um so viel langsamer gehemmt wird, als die gegebene Größe des eigenthümlichen Gewichts, und folglich auch des Widerstandes der dieselben unmittelbar berührenden atmosphärischen Luft, durch deren bewirkte beträchtliche Verdünnung, vermindert worden ist. Siehe Tiberius Cavallo's ausführliches Handbuch der Experimental-Naturlehre. Aus d. Engl. von J. B. Trommsdorff. 2r Bd. S. 483.

rer beiderseitigen unterstützten Grundfläche hingegen so lang unterbrochen bleibt, bis durch die geschehende Entfernung oder Wegnahme des irgend gegebenen dritten, prävalirend quantitativ vermehrenden Körpers, auch ihr aufgehobenes, für sich gedachtes quantitatives Gleichgewicht wieder hergestellet wird; weil vollkommen gleiche relative Ruhe irgend zweyer gegebenen Körper, als das ursprüngliche beständige, allgemeine, sinnlich wahrnehmbare Merkmal ihres Statt findenden, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, — vollkommen gleiche wasserrechte Richtung ihrer beiderseitigen unterstützten Grundfläche hingegen, als das ursprüngliche, besondere, sinnlich wahrnehmbare Merkmal ihres Statt findenden, auf die zweyte (§. 22.) angegebene Weise durch Kunst bewirkten, für sich gedachten quantitativen Gleichgewichts nothwendig zu betrachten ist (§. 24.); in dem (§. 84.) zuletzt erwähnten Versuche aber, der Erfahrung zu Folge, zwar vollkommen gleiche relative Ruhe, keinesweges aber vollkommen gleiche wasserrechte Richtung der beiderseitigen unterstützten Grundfläche der besagten irgend

zwey gegebenen Körper, sondern vielmehr das Gegentheil wahrgenommen werden kann.

§. 86.

Aus dem (§. 79 — §. 83.) Gesagten erhellet, daß die auch ohne unser Zuthun, d. i. ursprünglich geschehende Hemmung der im Berührungs- oder im Gewichtsvergrößerungsmomente nothwendig erregten Bewegung irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper, und die davon abhängende Wiederherstellung ihres aufgehobenen, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts, als eine unbedingt nothwendige, auf einem Naturgesetz beruhende Naturerscheinung nothwendig zu betrachten ist; weil uns die Erfahrung lehret, daß die Hemmung einer jeden besagten Bewegung, auch ohne unser Zuthun, durch den (§. 84.) erwähnten ursprünglichen Widerstand, früher oder später, allezeit erfolgt; und daß hierdurch, bey entweder nicht unterbrochener, oder doch zugleich wieder geschehender Erfüllung der zwey erstern (§. 15.) angegebenen, ursprünglichen Bedingungen, ihr verhältnißmäßig auf-

gehobenes, für sich gedachtes dynamisches Gleichgewicht allezeit sogleich wieder hergestellet wird (§. 78.); eine jede, unter einerley Umständen, allezeit erfolgende Wirkung aber mit Recht, als auf einem Naturgesetz beruhend, nothwendig anzusehen ist.

§. 87.

Dieses Gesetz der Wiederherstellung des aufgehobenen, ursprünglich zweyfachen Gleichgewichts irgend zweyer gegebenen Körper kann folgendermaßen ausgedruckt werden: Das in der Idee für sich gesetzte dynamische Gleichgewicht irgend zweyer gegebenen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, aufgehobenen Gleichgewicht sich befindenden Körper wird, wenn sie anders cohäriren oder in Cohäsion vertretender Verbindung sind, und ihr gemeinschaftlicher Schwerpunkt lothrecht unterstützt ist, allezeit, früher oder später, ursprünglich wieder hergestellt.

Versuch
über
die Ursachen der Ruhe und Bewegung der Körper überhaupt.

Da allen Erscheinungen der Natur entweder Ruhe oder Bewegung zum Grunde liegt, und die Gesetze der letztern als die Grundlage der Naturlehre zu betrachten sind, so darf man sich nicht wundern, daß die Ursachen der Ruhe und der Entstehung der Bewegung das Nachdenken der Naturforscher von jeher so ernstlich beschäftigt haben, und daß, besonders zu Des-Cartes, Leibnitz und Wolf's Zeiten, so viel darüber geschrieben, und zum Theil auch manche seltsame Meinung davon zu Tage gefördert worden ist. Welcher Wißbegierige wird freilich nicht wünschen, sich von Ursachen wo möglich eine befriedigende Auskunft zu verschaf-

sen, durch deren Kenntniß ihm so viele Naturbegebenheiten erst erklärbar werden können.

Schon **Aristoteles** *) behauptete: wenn man die Bewegung nicht verstände, so verstände man auch die Natur selbst nicht. Auch **Des-Cartes** **) schreibt: — „omnis materiae variatio, sive omnium formarum diversitas, pendet a motu"; und **Helvetius** ***) sagt: „C'est au mouvement seul que sont dus les changements, les formes; les modifications de la matière. C'est par le mouvement, que tout ce qui existe se produit, s'altere, s'accrôit et se détruit."

Seit Aristoteles haben sich mehrere Philosophen und Naturforscher eifrig bemühet, die

---

*) Libr. 3. Cap. 1. Physic. „Αναγκαῖον αγνουμένης ἀυτῆς κινήσειος αγνοεῖσθαι και τὴν Φύσιν."

) **Des-Cartes Princip. philosoph. P. II.

***) Oeuvres completes de Mr. **Helvetius**, Tom. I. pag. 240. à Londres 1773. 8.

Ursachen der Entstehung der Bewegung zu entdecken, und ihre Zeitgenossen mit deren Erklärung zu beschenken; man sollte daher wol meinen, daß dieser wichtige Gegenstand schon längst in das helleste Licht gesetzt, und völlig befriedigend erkläret worden sey. Wenn man aber sowol die ältern, als auch die neuern davon bekannt gewordenen Meinungen genau prüft, so überzeugt man sich gar bald vom Gegentheil, und muß endlich mit dem gelehrten Gehler *) gestehen: „daß die Ursachen der Entstehung und Änderung der Bewegungen in einer tiefen Dunkelheit verhüllt liegen."

So schwer nun auch, nach dem allgemeinen Geständniß der Physiker, die Aufgabe ist, eine befriedigende Erklärung jener Ursachen auszumitteln, so kann ich dennoch nicht unterlassen, meine Ansicht derselben hier niederzulegen, um wenigstens andere gelehrtere Forscher dadurch zu veranlassen, jenen Gegenstand einmal aus einem veränderten Gesichtspunkte zu betrachten, und uns vielleicht mit wichtigern Auf-

*) J. S. T. Gehler's Phys. Wörterbuch, 1ster Theil. Leipzig 1798. 8. S. 321.

schlüssen darüber zu beschenken, als ich davon zu geben im Stande bin.

Wenn wir den ursprünglichen Zustand irgend eines Körpers näher betrachten, so finden wir, daß er allezeit einen Raum irgendwo in der Welt einnimmt, daß sein Schwerpunkt allezeit lothrecht unterstützt ist, und daß er sich in relativer Ruhe befindet; denn man nimmt an, daß ein Körper in Ruhe sey, wenn man nicht wahrnehmen kann, daß er seine Lage oder sein Ort gegen andere Gegenstände verändert. Man hält Ruhe für einen negativen Begriff; indem sie bloß einen Mangel an Bewegung anzeige, und sagt: Ruhe sey nichts anders, als der Zustand eines unbewegten Körpers, oder das Beharren desselben an ebendemselben Orte.

Daß Ruhe aber kein bloß negativer Begriff seyn müsse, glaubten bereits die Scholastiker, und stritten sich über die Frage: ob Ruhe etwas Positives, oder eine bloße Privation sey? Die Cartesianer behaupteten, Ruhe müsse positive beschrieben werden; nur waren sie damit nicht glücklicher, als ihre Vorgänger, wenn sie sagten: Ruhe sey diejenige positive Beschaffen-

heit des Körpers, die der Bewegung entgegen wäre; denn diese Erklärung ist weder deutlicher, noch begreift dieselbe mehr in sich, als die vorher erwähnte.

Ein jeder Körper besteht überhaupt sowohl aus ungleichartigen (Partes dissimilares), als auch aus gleichartigen Theilen (Partes similares); hinsichtlich der letztern aber insbesondere, aus zwey ursprünglich gleich trägen und gleich eigenthümlich schweren, cohärirenden, oder in Cohäsion vertretender Verbindung befindlichen, in der Idee aber getrennt oder für sich gesetzt, als irgend zwey gegebene Körper anzusehenden Hälften, deren beiderseitiger, wegen ihrer ursprünglichen Cohäsion oder dieselbe vertretenden Verbindung aber gemeinschaftliche Schwerpunkt ursprünglich lothrecht unterstützt ist *).

Ein jeder gegebene relativ ruhende Körper muß sich, in diesem seinen ursprünglichen Zustande, nothwendig in doppeltem, sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden

---

*) Siehe §. 9. der vorhergehenden Abhandlung.

Gleichgewicht befinden, nämlich hinsichtlich seiner ungleichartigen Theile: in besagtem, ursprünglichen Gleichgewicht der Materie (§. 8.); und hinsichtlich seiner gleichartigen Theile: in besagtem, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht seiner beiden wie oben besagten Hälften, deren gemeinschaftlicher Schwerpunkt allezeit ursprünglich lothrecht unterstützt ist; weil uns die Erfahrung lehret: daß 1) Cohäsion, oder eine dieselbe vertretende Verbindung; 2) lothrechte Unterstützung des gemeinschaftlichen Schwerpunktes; 3) vollkommene Gleichheit der beiderseitigen ursprünglichen Trägheit, und 4) vollkommene Gleichheit der beiderseitigen ursprünglichen eigenthümlichen Schwere irgend zweyer gegebenen Körper, die vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, sowohl zwischen den beiden, wie oben besagten Hälften eines jeden einzelnen Körpers ursprünglich Statt findenden, als auch zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern durch Kunst bewirkten Gleichgewichts sind (§. 15.); durch jene sämmtlichen erwähnten Umstände aber, in welchen sich ein jeder einzelne relativ ruhende

Körper, in seinem ursprünglichen Zustande, hinsichtlich seiner gleichartigen Theile, befindet, die angegebenen vier ursprünglichen Bedingungen offenbar ursprünglich erfüllet sind.

Es kann sich aber auch, der Erfahrung zu Folge, irgend ein gegebener fester (oder starrer) Körper in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, zwischen ihm und irgend einem andern gegebenen festen Körper durch Kunst bewirkten Gleichgewicht befinden, wenn nämlich die erwähnten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden besagten, Statt findenden Gleichgewichts mit Hülfe der Kunst erfüllet sind. Es befindet sich dann ein jeder derselben ebenfalls nothwendig in doppeltem, sinnlich wahrnehmbaren, Statt findenden Gleichgewicht, nämlich hinsichtlich seiner ungleichartigen Theile: in besagtem, ursprünglichen Gleichgewicht der Materie; und hinsichtlich seiner gleichartigen, zu einem Ganzen vereinigten Theile: in besagtem, zwischem ihm und dem andern gegebenen festen Körper durch Kunst bewirkten Gleichgewicht (§. 20. 21.).

Die Erfahrung zeigt uns ferner, daß, so lange als jene erwähnten vier ursprünglichen Bedingungen eines jeden sinnlich wahrnehmbaren, ursprünglich zweyfachen, entweder zwischen den beiden, wie oben besagten *Hälften* eines jeden einzelnen relativ ruhenden Körpers *ursprünglich Statt findenden*, oder zwischen irgend zwey gegebenen festen *Körpern durch Kunst bewirkten* Gleichgewichts erfüllet bleiben, weder jenes besagte, *ursprünglich Statt findende*, noch dieses besagte *durch Kunst bewirkte* Gleichgewicht derselben gestört, und ihre vollkommen gleiche relative Ruhe niemals unterbrochen wird (§. 33.); daß hingegen, so bald als eine oder mehrere jener ursprünglichen Bedingungen nicht erfüllet bleiben, auch sogleich ihr besagtes, Statt findendes Gleichgewicht verhältnißmäßig *aufgehoben* wird, und dieselben hierdurch zugleich in proportionirliche *Bewegung* gesetzet werden (§. 35.); und daß mit erfolgender Wiederherstellung ihres besagten, aufgehobenen Gleichgewichts, ihre nothwendig erregte Bewegung sogleich aufhöret, und vollkommen gleiche relative Ruhe derselben wieder wahrzunehmen ist (§. 78. 84.).

Aus dem oben Gesagten, und aus diesen, der Erfahrung zu Folge, allezeit und unveränderlich eintretenden Erscheinungen, ergiebt sich:

1) daß ein jeder einzelne relativ ruhende Körper, in seinem ursprünglichen Zustande, hinsichtlich seiner beiden wie oben besagten Hälften, sich nothwendig in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, ursprünglich Statt findenden Gleichgewicht befinden muß;

2) daß irgend zwey gegebene, cohärirende, oder in Cohäsion vertretende Verbindung gesetzte, relativ ruhende, feste Körper, unter den übrigen, oben erwähnten, mit Hülfe der Kunst erfüllten, ursprünglichen Bedingungen, in sinnlich wahrnehmbarem, ursprünglich zweyfachen, durch Kunst bewirkten Gleichgewicht nothwendig sich befinden müssen;

3) daß vollkommen gleiche relative Ruhe irgend zweyer gegebenen Körper, als die Wirkung, und zugleich als das allgemeine beständige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal ihres entweder ursprünglich Statt findenden, oder durch Kunst bewirkten, in der Idee für sich gesetzten dynamischen Gleichgewichts nothwendig anzusehen ist (§. 24.); und daß

4) Bewegung irgend zweyer gegebenen Körper, als die Wirkung, und zugleich als das allgemeine, beständige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal der geschehenen Aufhebung ihres entweder ursprünglich Statt findenden, oder durch Kunst bewirkten, ursprünglich zweyfachen Gleichgewichts nothwendig zu betrachten ist (§. 30. 46. 47.).

Ruhe ist die beharrliche Gegenwart an demselben Orte *), oder derjenige Zustand eines Körpers, in welchem seine äußern Verhältnisse im Raume unverändert bleiben; und muß nothwendig als die Wirkung, und zugleich als das allgemeine, beständige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal nicht allein des Statt findenden ursprünglichen Gleichgewichts der Materie, sondern auch des zwischen seinen beiden, wie oben besagten Hälften ursprünglich Statt findenden, oder des etwa zwischen irgend zwey gegebenen festen Kör-

*) J. Kant's Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft. 3te Auflage. Leipzig 1800. S. 8.

pern durch Kunst bewirkten, für sich gedachten dynamischen Gleichgewichts angesehen werden.

Bewegung eines Körpers hingegen bestehet in der Veränderung seiner äußern Verhältnisse zu einem gegebenen Raum *); und muß nothwendig als die Wirkung, und zugleich als das allgemeine, beständige, sinnlich wahrnehmbare Merkmal der erfolgten verhältnißmäßigen Aufhebung entweder des ursprünglichen Gleichgewichts der Materie, oder des ursprünglich zweyfachen, zwischen den beiden, wie oben besagten Hälften irgend eines gegebenen Körpers ursprünglich Statt findenden, oder des zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern durch Kunst bewirkten Gleichgewichts betrachtet werden.

Jede Bewegung irgend eines gegebenen Körpers überhaupt hat demnach allezeit ein und dieselbe allgemeine Ursache, und kann daher, der Erfahrung zu Folge, nur in folgenden drey ursprünglich möglichen Fällen entstehen: in-

*) Siehe Kant, a. a. O. S. 4.

dem sie nämlich allezeit durch die geschehene proportionirliche Aufhebung entweder

a) des ursprünglichen Gleichgewichts der Materie, oder

b) des zwischen den beiden, wie oben besagten Hälften irgend eines gegebenen relativ ruhenden Körpers ursprünglich Statt findenden Gleichgewichts, oder

c) des etwa zwischen irgend zwey gegebenen festen Körpern durch Kunst bewirkten Gleichgewichts nothwendig erreget werden muß.

Die Größe einer jeden, in einem der drey angegebenen ursprünglich möglichen Fälle, der Erfahrung zu Folge, allezeit nothwendig erregten Bewegung irgend eines gegebenen Körpers muß daher auch allezeit durch die Größe der erfolgten Aufhebung des respectiven, Statt findenden Gleichgewichts nothwendig auf das genaueste bestimmt werden; weil jene als die Wirkung, diese hingegen als deren Ursache nothwendig zu betrachten ist (§. 46. 47.).

Die Bewegung ist ferner entweder eine innerliche oder äußerliche. Ändern nám-

lich die Theile eines Körpers ihre Lage gegen einander, so heißt die Bewegung eine innerliche (Motus intestinus), z. B. bey der Gährung. Wenn aber der Körper seinen Ort in Ansehung anderer außer ihm befindlichen Dinge verändert, so wird seine Bewegung äußerlich genannt.

Die innerliche Bewegung der Körper rührt von der erfolgten verhältnißmäßigen Aufhebung des ursprünglichen Gleichgewichts der Materie her, und es wird dadurch allezeit ihre Mischung verändert *). Die äußerliche Bewegung eines Körpers hingegen wird durch die geschehende proportionirliche Aufhebung entweder des zwischen dessen beiden, wie oben besagten Hälften ursprünglich Statt findenden, oder des zwischen ihm, als einem gegebenen festen, und irgend einem andern gegebenen festen Körper durch Kunst bewirkten Gleichgewichts, allezeit nothwendig erregt;

*) Diese Mischungsänderung ist freilich, nach Verhältniß des Grades der erfolgten Aufhebung, bald mehr bald weniger, oft gar nicht sinnlich wahrnehmbar.

in welchen beiden Fällen ihre Mischung jedoch unverändert bleibt.

Sowol die innerliche, als auch die äußerliche erregte Bewegung der Körper muß nothwendig so lange anhalten oder dauern, bis ihr respectives, aufgehobenes Gleichgewicht vollkommen wieder hergestellt ist; weil, dem Gesetz der Trägheit der Materie zu Folge, kein irgend gegebener Körper sich von selbst aus seinem Zustande der Ruhe in Bewegung, d. i. das Statt findende Gleichgewicht, in welchem er sich befindet, aufzuheben, — noch aus seinem Zustande der Bewegung in Ruhe zu versetzen, d. i. das aufgehobene Gleichgewicht, in welchem er sich befindet, von selbst wieder herzustellen vermag; und Bewegung der Körper überhaupt als die Wirkung, die erfolgte Aufhebung ihres respectiven, Statt findenden Gleichgewichts hingegen als deren Ursache nothwendig anzusehen ist; Wirkung und Ursache aber einander in jeder Hinsicht bedingen.

Erfurt,

gedruckt bey Friedr. Wilh. Ritschl v. Hartenbach.

h
d
Fig. 2
c
b
A
B
n
r
r
o
F
s
s
e
e
a
k
c
D
x
ig. 3
B
g
p
m
o
F
a

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meier, Christian E.

Die Bedingungen und Gesetze des Gleichgewichts Mit 1 Steindrucktafel

Erfurt 1822

Phys.sp. 453 w
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10134301-0